Excellence scientifique • Protection et conservation des ressources • Bénéfices aux Canadiens
Scientific Excellence • Resource Protection & Conservation • Benefits for Canadians

# Données géochimiques sur les eaux interstitielles et les sédiments de la mer de Beaufort

C. Gobeil, D. Paton, F.A. McLaughlin, R.W. Macdonald,
G. Paquette, Y. Clermont et M. Lebeuf

Institut Maurice-Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1000, Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

Institute of Ocean Sciences
Department of Fisheries and Oceans
P.O. BOX 6000, Sindney (British Columbia) V8L 4B2

1991

## Rapport statistique canadien sur l'hydrographie et les sciences océaniques 101

Pêches et Océans Fisheries and Oceans

Canada

92-01382/

## Rapport statistique canadien sur l'hydrographie et les sciences océaniques

Les rapports statistiques servent de véhicule pour la compilation et la diffusion des données sous une forme directement utilisable par les scientifiques et les techniciens. En général, les rapports contiennent des données brutes ou analysées, mais ne fournissent pas d'interprétation des données. Ces compilations sont préparées le plus souvent à l'appui de travaux liés aux programmes et intérêts du service des Sciences et levés océaniques (SLO) du ministère des Pêches et des Océans.

Les rapports statistiques ne sont pas destinés à une vaste distribution et leur contenu ne doit pas être mentionné dans une publication sans une autorisation écrite préalable de l'établissement auteur. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports statistiques sont résumés dans la revue *Résumés des sciences halieutiques et aquatiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les rapports statistiques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés sont fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Les établissements des Sciences et levés océaniques dans les régions et à l'administration centrale ont cessé de publier leurs diverses séries de rapports en décembre 1981. Une liste complète de ces publications figure dans le volume 39, Index des publications 1982, du *Journal canadien des sciences halieutiques et aquatiques*. La série actuelle a commencé avec la publication du rapport numéro 1 en janvier 1982.

## Canadian Data Report Of Hydrography and Ocean Sciences

Data reports provide a medium for the documentation and dissemination of data in a form directly useable by the scientific and engineering communities. Generally, the reports contain raw and/or analyzed data but will not contain interpretations of the data. Such compilations commonly will have been prepared in support of work related to the programs and interests of the Ocean Science and Surveys (OSS) sector of the Department of Fisheries and Oceans.

Data reports are not intended for general distribution and the contents must not be referred to in other publications without prior written authorization from the issuing establishment. The correct citation appears above the abstract of each report. Data reports are abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Data reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out of stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Regional and headquarters establishments of Ocean Science and Surveys ceased publication of their various report series as of December 1981. A complete listing of these publications is published in the *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, Volume 39: Index to Publications 1982. The current series, which begins with report number 1, was initiated in January 1982.

Rapport statistique canadien sur
l'hydrographie et les sciences océaniques 101

1991

# Données géochimiques sur les eaux interstitielles et les sédiments de la mer de Beaufort

par

C. Gobeil[1], D. Paton[2], F.A. McLaughlin[2], R.W. Macdonald[2], G. Paquette[1], Y. Clermont[1] et M. Lebeuf[1]

[1]Institut Maurice-Lamontagne
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1000, 850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec) G5H 3Z4

[2]Institute of Ocean Sciences
Department of Fisheries and Oceans
P. O. Box 6000, 9860, West Saanich Road
Sidney (British Columbia) V8L 4B2

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
No de catalogue Fs 97-16/0101F ISSN 0711-673X

On devra citer ce rapport comme suit :

Gobeil C., D. Paton, F.A. McLaughlin, R.W. Macdonald, G. Paquette, Y. Clermont et M. Lebeuf. 1991. Données géochimiques sur les eaux interstitielles et les sédiments de la mer de Beaufort. Rapp. stat. can. hydrogr. sci. océan. 101 : iv + 92 p.

# TABLE DES MATIÈRES

Page

RÉSUMÉ/ABSTRACT..... iv

REMERCIEMENTS..... v

1.0 INTRODUCTION..... 1

2.0 MÉTHODES..... 1
2.1 PRÉLÈVEMENT..... 1
2.2 ANALYSES..... 3
2.2.1 Porosité..... 3
2.2.2 Eau interstitielle..... 3
2.2.2.1 Nutriments..... 3
2.2.2.2 Sulfate et chlorure..... 4
2.2.2.3 Fer et manganèse dissous..... 4
2.2.3 Phase solide..... 4
2.2.3.1 Métaux et phosphore..... 4
2.2.3.2 Carbone et azote..... 5
2.2.3.3 Silicium biogénique..... 6
2.2.3.4 210-Plomb..... 6

3.0 RÉSULTATS..... 7
3.1 POROSITÉ..... 7
3.2 EAU INTERSTITIELLE..... 13
Phosphate..... 13
Silicate..... 17
Nitrate plus nitrite..... 21
Nitrite..... 25
Ammonium..... 29
Sulfate..... 33
Chlorure..... 37
Fer..... 41
Manganèse..... 45
3.3 PHASE SOLIDE..... 49
Phosphore..... 49
Carbone..... 53
Azote..... 57
Silicium biogénique..... 61
Fer..... 65
Manganèse..... 69
Aluminium..... 73
Cadmium..... 77
Plomb..... 81
Zinc..... 85
210-plomb..... 89

4.0 RÉFÉRENCES..... 92

## RÉSUMÉ

Gobeil C., D. Paton, F.A. McLaughlin, R.W. Macdonald, G. Paquette, Y. Clermont et M. Lebeuf. 1991. Données géochimiques sur les eaux interstitielles et les sédiments de la mer de Beaufort. Rapp. stat. can. hydrogr. sci. océan. 101 : iv + 92 p.

Cinq carottes-boîtes de sédiments ont été prélevées dans la mer de Beaufort en septembre 1990. Les résultats d'analyses décrivant les distributions verticales des nutriments ($PO_4^{-3}$, $SiO_4^{-4}$, $NO_3^-$ plus $NO_2^-$, $NO_2^-$, $NH_4^+$), du sulfate, du chlorure, du fer et du manganèse dans les eaux interstitielles sont présentés dans ce document. Les profils verticaux du phosphore, du silicium biogénique, du carbone, de l'azote, de quelques métaux (Mn, Fe, Al, Cd, Pb, Zn) et du 210-plomb dans la phase solide sont également inclus.

Mots-clés : Nutriments, métaux, eau interstitielle, sédiment, mer de Beaufort

## ABSTRACT

Gobeil C., D. Paton, F.A. McLaughlin, R.W. Macdonald, G. Paquette, Y. Clermont et M. Lebeuf. 1991. Données géochimiques sur les eaux interstitielles et les sédiments de la mer de Beaufort. Rapp. stat. can. hydrogr. sci. océan. 101 : iv + 92 p.

Five sediment box-cores were collected in the Beaufort Sea in September 1990. This report contains the results of the analyses showing the vertical distributions of nutrients ($PO_4^{-3}$, $SiO_4^{-4}$, $NO_3^-$ plus $NO_2^-$, $NO_2^-$, $NH_4^+$), sulfate, chloride, iron and manganese in the porewaters. The vertical profiles of phosphorus, biogenic silicon, carbon, nitrogen, some metals (Mn, Fe, Al, Cd, Pb, Zn) and 210-lead in the solid phase are also included.

Key-words : Nutrients, metals, porewater, sediment, Beaufort Sea

## REMERCIEMENTS

Cette étude s'inscrit dans le cadre du programme NOGAP B.6 subventionné par le ministère des Affaires indiennes et du Nord du Canada. Elle a été rendue possible grâce à la collaboration du capitaine S.A. Gomes et des membres d'équipage du *Henry Larsen*, brise-glace de la Garde côtière canadienne. Le capitaine D. Johns, également de la Garde côtière, a grandement facilité les arrangements préalables à notre expédition. T. Juhasz a effectué les travaux préparatoires pour accommoder le navire, D. Sieberg a aidé aux prélèvements des sédiments et M. Joncas a collaboré à l'exécution des analyses de silicium biogénique. D. Gauthier, M. Levasseur, G.H. Tremblay et D. Morin ont revu le manuscrit.

# 1.0 INTRODUCTION

Une étude océanographique interdisciplinaire a été menée dans la mer de Beaufort en septembre 1990 sur le *Henry Larsen*, brise-glace de la Garde côtière canadienne. Le présent rapport inclut les résultats de l'analyse chimique des eaux interstitielles et des sédiments de cinq carottes-boîtes qui ont été prélevées dans le cadre de cette étude. Des données complémentaires relatives à la colonne d'eau ont été publiées antérieurement (Macdonald *et al.* 1991).

# 2.0 MÉTHODES

## 2.1 PRÉLÈVEMENT

Les sédiments ont été prélevés avec un carottier à boîte d'une superficie d'échantillonnage de 0,06 $m^2$ à cinq stations, dont les profondeurs varient entre 41 m et 711 m (figure 1, tableau 1).

**Tableau 1.** Coordonnées géographiques des stations de prélèvement et profondeur de l'eau à chacune d'elles.

| Station | Position | | Profondeur (m) |
|---|---|---|---|
| | Lat. (N) | Long. (O) | |
| L050 | 70°24'48" | 39°04'85" | 711 |
| SS-3 | 70°58'24" | 134°41'40" | 274 |
| SS-4 | 70°00'10" | 138°35'30" | 268 |
| L024 | 70°08'70" | 133°25'56" | 41 |
| L014 | 73°11'55" | 126°27'56" | 112 |

Des boîtes conventionnelles en acier inoxydable ont été employées pour les prélèvements, mais seulement les sédiments n'ayant pas été en contact avec les parois de la boîte ont été échantillonnés. L'échantillonnage a été réalisé sous atmosphère d'azote à l'aide de l'équipement décrit par Edenborn *et al.* (1986). Avec une spatule, les carottes ont été découpées en couches de 0,4 cm d'épaisseur, entre la surface et 2 cm de profondeur; puis, en couches de plus en plus épaisses de 1, 2, 3 et 5 cm, jusqu'à 40 cm de profondeur. Pour chacune des couches, un échantillon était recueilli dans un flacon de 30 mL préalablement pesé de manière à déterminer précisément le contenu

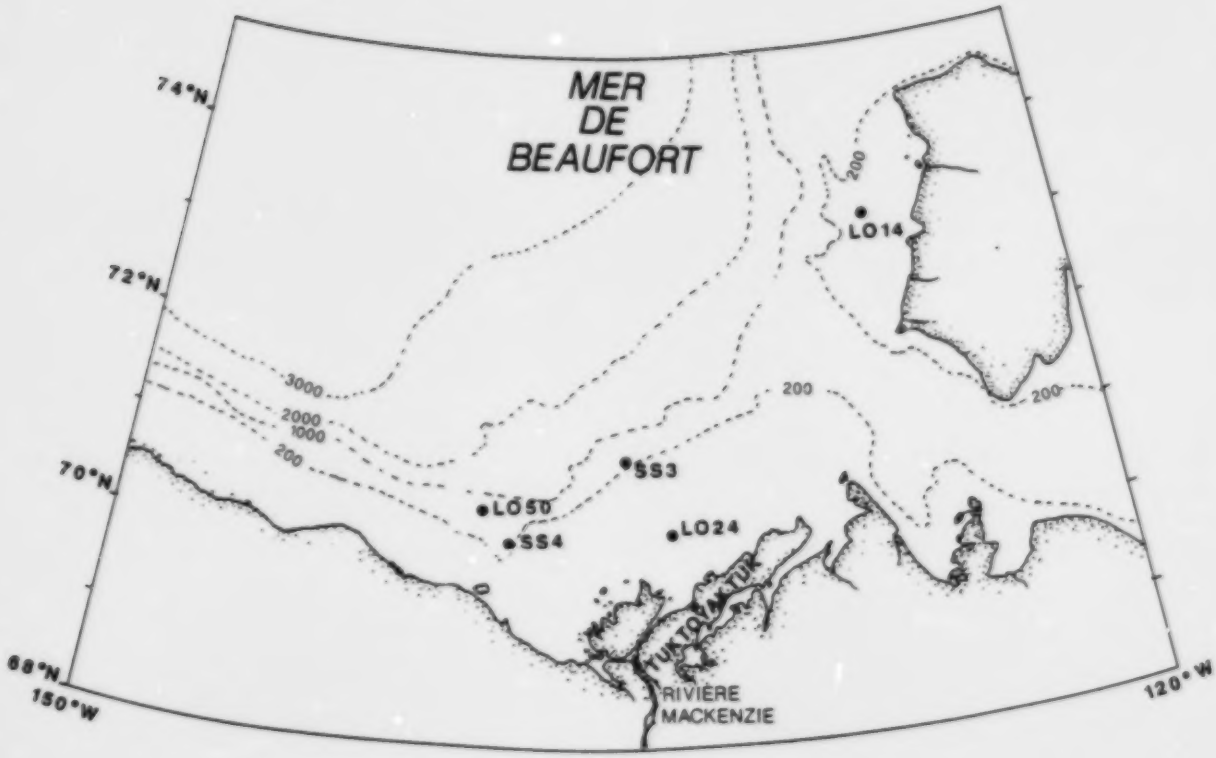



**Figure 1. Emplacement des stations de prélèvement dans la mer de Beaufort**

en eau des sédiments. Un autre échantillon était ensuite mis en réserve dans un contenant à centrifugation de 250 mL en polyéthylène, fermé avec un bouchon vissé.

Dans les 2 heures suivant le prélèvement, les échantillons ont été centrifugés à 4000 rpm pendant 20 minutes. Ils étaient ensuite replacés sous une atmosphère d'azote dans une boîte à gants et l'eau interstitielle était décantée puis filtrée sur une membrane en polycarbonate *Nuclepore* 0,4 µm. Un sous-échantillon a été analysé immédiatement pour le phosphate, le silicate, le nitrate plus le nitrite, et le nitrite. Un autre sous-échantillon a été conservé au congélateur en prévision du dosage de l'ammonium, du sulfate et du chlorure. L'échantillon restant a été acidifié à pH 1,9 avec de l'acide chlorhydrique ultra-pur en vue du dosage des métaux. Les sédiments ont été conservés au congélateur dans les contenants à centrifugation.

Tout le matériel mis en contact avec les échantillons avait au préalable été lavé à l'acide. Les membranes filtrantes et leurs supports ont été trempés pendant plusieurs heures dans une solution d'acide chlorhydrique dilué à la température ambiante. Les contenants divers en polyéthylène ont été immergés pour des périodes successives de trois jours dans des bains d'acide chlorhydrique concentré puis dilué, maintenus à une température de 60°C. Le matériel était ensuite rincé abondamment avec de l'eau déminéralisée Milli-Q.

## 2.2 ANALYSES

### 2.2.1 Porosité

Le contenu en eau des sédiments a été déterminé après le séchage des échantillons prévus à cet effet. La porosité ($\Phi$) a été calculée au moyen de l'équation indiquée ci-dessous (Berner, 1971). Dans cette équation, W représente le rapport de la masse de l'eau à celle du sédiment humide; $\rho_s$ est la densité du sédiment, estimée à 2,65 $g \cdot cm^{-3}$; et $\rho_e$ la densité de l'eau interstitielle, estimée à 1,03 $g \cdot cm^{-3}$.

$$\Phi = \frac{W\rho_e}{W\rho_e + (1-W)\rho_s}$$

L'accumulation de sédiment exprimée en $g \cdot cm^{-2}$ à une profondeur donnée, est égale à la somme du poids de sédiment de chacune des couches jusqu'à cette profondeur, lequel est le produit de $\rho_s$ par $(1-\Phi)$ par la hauteur de la couche.

### 2.2.2 EAU INTERSTITIELLE

#### 2.2.2.1 Nutriments

Les éléments nutritifs ont été dosés à l'aide d'un auto-analyseur *Technicon*, selon des méthodes colorimétriques normalisées. Les dosages ont été exécutés à bord du navire peu de temps après les prélèvements, à l'exception du dosage de l'ammonium qui a été effectué au laboratoire le mois suivant la mission de prélèvement. Le silicate, le nitrate plus le nitrite, le nitrite et l'ammonium ont respectivement été dosés selon les méthodes *Technicon Industrial* portant les numéros 186-72 W, 158-71 W, 161-71 W et 154-71 W. Le dosage du phosphate a été effectué selon les modifications apportées par Brynjolfson (1973) à la méthode de référence *Technicon Industrial* numéro 155-71 W. La justesse de nos solutions étalons était vérifiée par l'analyse des solutions de référence *Sagami*. La précision des dosages est donnée au tableau 2. Celle-ci a été évaluée à partir des résultats obtenus pour N échantillons analysés chacun à deux reprises. Les résultats sont exprimés sous la forme d'un coefficient de variation (tableau 2).

$$c.v. = \frac{s}{\bar{X}} \qquad s = \sqrt{\frac{\sum_{ii=1}^{N} \sum_{i=1}^{n_{ii}} (x_i - \bar{x}_{ii})^2}{\sum_{ii=1}^{N} (n_{ii} - 1)}}$$

c.v. = coefficient de variation
s = écart-type regroupé
$\underline{x}$ = résultat de l'analyse
$\bar{x}$ = valeur moyenne des mesures pour un échantillon
$\bar{X}$ = valeur moyenne des moyennes des mesures pour chaque échantillon
n = nombre de mesures par échantillon
N = nombre d'échantillons analysés à n reprises

**Tableau 2.** Précision des dosages des nutriments calculée à partir des résultats obtenus pour N échantillons analysés chacun à deux reprises.

| Nutriment | N | Précision c.v. (%) |
|---|---|---|
| $PO_4^{-3}$ | 11 | 3,7 |
| $SiO_4^{-4}$ | 7 | 6,6 |
| $NO_3^-$ plus $NO_2^-$ | 8 | 3,6 |
| $NO_2^-$ | 7 | 22,7 |
| $NH_4^+$ | 17 | 0,6 |

### 2.2.2.2 Sulfate et chlorure

Les sulfates et les chlorures ont été dosés par chromatographie ionique. Un chromatographe *Dionex*, modèle 2120i, a été employé. Celui-ci était équipé d'un suppresseur de conductivité à micromembrane, lequel permet de supprimer la conductivité de l'éluant, et d'un détecteur de conductivité. Nos échantillons ont été dilués 1 000 fois pour le dosage du sulfate et 10 000 fois pour celui du chlorure. La procédure *Dionex* 31R recommandée pour l'eau de pluie a été suivie. La précision des dosages, évaluée à partir des résultats obtenus pour 19 échantillons (N=19) analysés à deux reprises (n=2), est caractérisée par un coefficient de variation de 0,7% pour le sulfate et de 0,3% pour le chlorure. La justesse du dosage du chlorure lors de l'analyse de l'eau de mer de référence I.A.P.S.O., lot P105, est de -1,3%.

#### 2.2.2.3 Fer et manganèse

Les concentrations en fer et en manganèse dissous ont été mesurées par spectrophotométrie d'absorption atomique avec une flamme air-acétylène par comparaison avec une courbe étalon ou par ajouts dosés avec un four de graphite, lorsque les échantillons étaient moins concentrés. Dans ce dernier cas, du nitrate de magnésium a été employé comme modificateur chimique. La justesse de nos solutions étalons déterminée au moyen de l'analyse de l'eau de référence NIST 1643b a été de -5,3% pour le fer et -3,2% pour le manganèse. La précision des dosages n'a pas été déterminée mais celle-ci est ordinairement caractérisée par un coefficient de variation d'environ 5%.

### 2.2.3 Phase solide

#### 2.2.3.1 Métaux et phosphore

Les sédiments ont été lyophilisés, homogénéisés par broyage et minéralisés dans un mélange d'acides nitrique, chlorhydrique, fluorhydrique et perchlorique ultra-purs selon la méthode décrite par Nakashima *et al.* (1988) à l'aide d'un four à micro-ondes. Les dosages de plomb et de cadmium ont été effectués par spectrophotométrie d'absorption atomique sans flamme par la méthode des ajouts dosés avec du phosphate d'ammonium comme modificateur chimique. Le zinc, le manganèse, le fer et l'aluminium ont été dosés par spectrophotométrie d'aborption atomique avec flamme. Le dosage du phosphore dans les mêmes minéralisats a été effectué sur auto-analyseur *Technicon* selon la méthode numéro 155-71 W.

La précision et la justesse de chacun des dosages ont été évaluées en effectuant au moins 5 analyses du sédiment de référence MESS-1 du Conseil National de Recherche du Canada (Russel, 1984). Les résultats sont donnés au tableau 3.

#### 2.2.3.2 Carbone et azote

La détermination des teneurs en carbone et en azote a été faite au moyen d'un analyseur élémentaire CHN *Perkin Elmer*, modèle 2400, muni d'un détecteur de conductivité thermique. La méthode consiste à brûler l'échantillon en présence d'oxygène et à mesurer les gaz de combustion du carbone et de l'azote. La précision et la justesse du dosage du carbone ont été évaluées au moyen de l'analyse du sédiment de référence MESS-1 et sont présentés au tableau 3.

#### 2.2.3.3 Silicium biogénique

Le contenu en silicium biogénique des échantillons a été déterminé selon une méthode inspirée de celles de Eggimann *et al.* (1980) et de DeMaster *et al.* (1983). Les sédiments (~0,020 g) ont

été lessivés pendant trois heures à 85°C avec 50 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium (0,05 M). Le surnageant à été récupéré après centrifugation des échantillons, puis un deuxième lessivage a été effectué dans les mêmes conditions pendant une heure. Les teneurs en silicate des solutions surnageantes de chacune des extractions ont été déterminées selon la méthode colorimétrique décrite par Strickland et Parsons (1968) en utilisant de l'acide ascorbique comme agent réducteur (Koroleff, 1983). Le contenu en silicium biogénique est estimé en soustrayant le résultat obtenu pour la deuxième extraction à celui de la première. La précision de la méthode a été évaluée en analysant le même échantillon à 11 reprises et elle est caractérisée par un coefficient de variation de 9,6% à 0,9 $mmol \cdot g^{-1}$.

**Tableau 3.** Précision et justesse des dosages des métaux, du phosphore et du carbone dans la phase solide déterminées en effectuant n fois l'analyse du sédiment de référence MESS-1. Les valeurs fiables du sédiment MESS-1 sont également données.

| Éléments | MESS-1 ($\mu mol \cdot g^{-1}$) | n | Précision c.v. (%) | Justesse (%) |
|---|---|---|---|---|
| P | 20,57±1,97 | 10 | 2,0 | +8,9 |
| Mn | 9,33±0,46 | 16 | 3,1 | +1,8 |
| Fe | 546±30,4 | 8 | 0,7 | +3,0 |
| Al | 2164±74 | 5 | 3,9 | +3,4 |
| Cd | 0,0052±0,0009 | 8 | 3,8 | +35,6 |
| Pb | 0,164±0,029 | 7 | 6,9 | +3,8 |
| Zn | 2,92±0,26 | 8 | 1,1 | -5,2 |
| C | 2490 ± 70 | 6 | 2,8 | -2,7 |

### 2.2.3.4 210-Plomb

Les analyses de 210-plomb ont été effectuées chez *Flett Research Ltd.* selon la méthode décrite par Eakins et Morrison (1978). Les résultats sont exprimés en picocurie (pCi) par gramme de sédiment sec, un picocurie étant équivalent à 2,22 désintégrations par minute. La précision du dosage évaluée à partir des résultats obtenus pour N échantillons, analysés chacun à deux ou trois reprises, est de 7,2% (N=19) à un niveau moyen d'activité de 3,7 $pCi \cdot g^{-1}$ et de 15,3% (N=11) à un niveau moyen d'activité de 0,9 $pCi \cdot g^{-1}$.

# 3.0 RÉSULTATS

## 3.1 POROSITÉ

### STATION L-014

| PROFONDEUR (mm) | $H_2O$ (%) | POROSITÉ | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) |
|---|---|---|---|
| 0-4 | 70,22 | 0,858 | 0,075 |
| 4-8 | 69,11 | 0,852 | 0,228 |
| 8-12 | 69,61 | 0,855 | 0,384 |
| 12-16 | 67,60 | 0,843 | 0,544 |
| 16-20 | 67,59 | 0,843 | 0,710 |
| 20-30 | 64,42 | 0,823 | 1,028 |
| 30-40 | 60,79 | 0,800 | 1,528 |
| 40-50 | 62,58 | 0,811 | 2,043 |
| 50-70 | 59,75 | 0,792 | 2,843 |
| 70-90 | 56,68 | 0,771 | 4,000 |
| 90-110 | 54,87 | 0,758 | 4,771 |
| 110-130 | 52,70 | 0,741 | 6,576 |
| 130-150 | 52,64 | 0,741 | 7,948 |
| 150-180 | 50,61 | 0,725 | 9,727 |
| 180-210 | 47,03 | 0,696 | 12,031 |
| 210-240 | 43,53 | 0,665 | 14,574 |
| 240-270 | 40,30 | 0,635 | 17,359 |

### STATION L-024

| PROFONDEUR (mm) | $H_2O$ (%) | POROSITÉ | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) |
|---|---|---|---|
| 0-4 | 72,61 | 0,872 | 0,068 |
| 4-8 | 70,19 | 0,858 | 0,211 |
| 8-12 | 68,12 | 0,846 | 0,367 |
| 12-16 | 65,07 | 0,827 | 0,540 |
| 16-20 | 64,28 | 0,822 | 0,726 |
| 20-30 | 60,78 | 0,799 | 1,086 |
| 30-40 | 58,97 | 0,787 | 1,634 |
| 40-50 | 59,24 | 0,789 | 2,195 |
| 50-70 | 56,76 | 0,772 | 3,080 |
| 70-90 | 53,44 | 0,747 | 4,356 |
| 90-110 | 49,22 | 0,714 | 5,785 |
| 110-130 | 48,82 | 0,710 | 7,310 |
| 130-150 | 49,33 | 0,715 | 8,834 |
| 150-180 | 50,51 | 0,724 | 10,686 |
| 180-210 | 48,37 | 0,707 | 12,948 |
| 210-240 | 46,40 | 0,690 | 15,345 |
| 240-270 | 45,51 | 0,682 | 17,839 |
| 270-300 | 46,60 | 0,692 | 20,327 |
| 300-350 | 48,79 | 0,710 | 23,471 |
| 350-400 | 50,59 | 0,725 | 27,214 |

STATION L-050

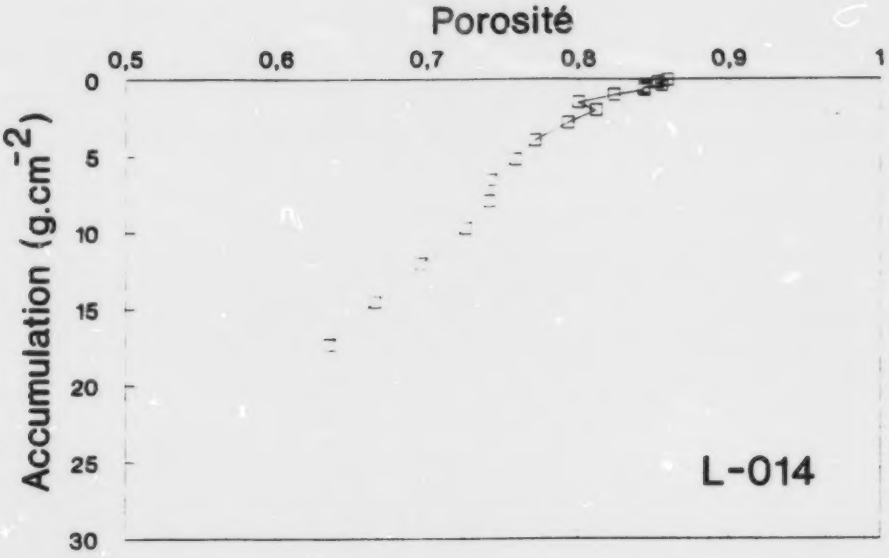
| PROFONDEUR (mm) | $H_2O$ (%) | POROSITÉ | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) |
|---|---|---|---|
| 0-4 | 73,41 | 0,877 | 0,065 |
| 4-8 | 71,97 | 0,869 | 0,200 |
| 8-12 | 70,19 | 0,858 | 0,345 |
| 12-16 | 66,76 | 0,838 | 0,506 |
| 16-20 | 65,11 | 0,828 | 0,684 |
| 20-30 | 64,01 | 0,821 | 1,013 |
| 30-40 | 61,22 | 0,802 | 1,512 |
| 40-50 | 57,88 | 0,780 | 2,066 |
| 50-70 | 56,84 | 0,772 | 2,962 |
| 70-90 | 52,94 | 0,743 | 4,246 |
| 90-110 | 52,59 | 0,741 | 5,614 |
| 110-130 | 53,87 | 0,750 | 6,964 |
| 130-150 | 54,60 | 0,756 | 8,273 |
| 150-180 | 54,36 | 0,754 | 9,898 |
| 180-210 | 52,73 | 0,742 | 11,903 |
| 210-240 | 54,42 | 0,754 | 13,907 |
| 240-270 | 55,59 | 0,763 | 15,825 |
| 270-300 | 55,59 | 0,763 | 17,708 |
| 300-350 | 54,77 | 0,757 | 20,260 |
| 350-400 | 53,33 | 0,746 | 23,551 |

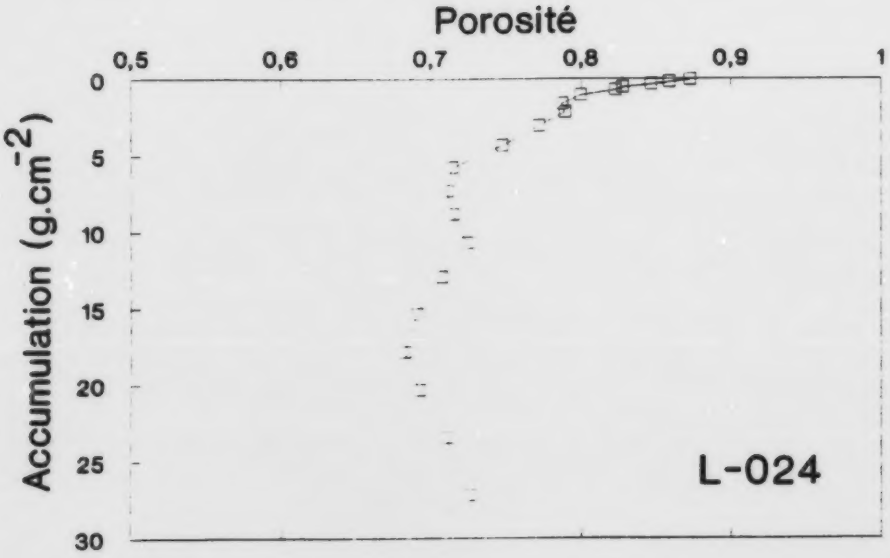
STATION SS-3

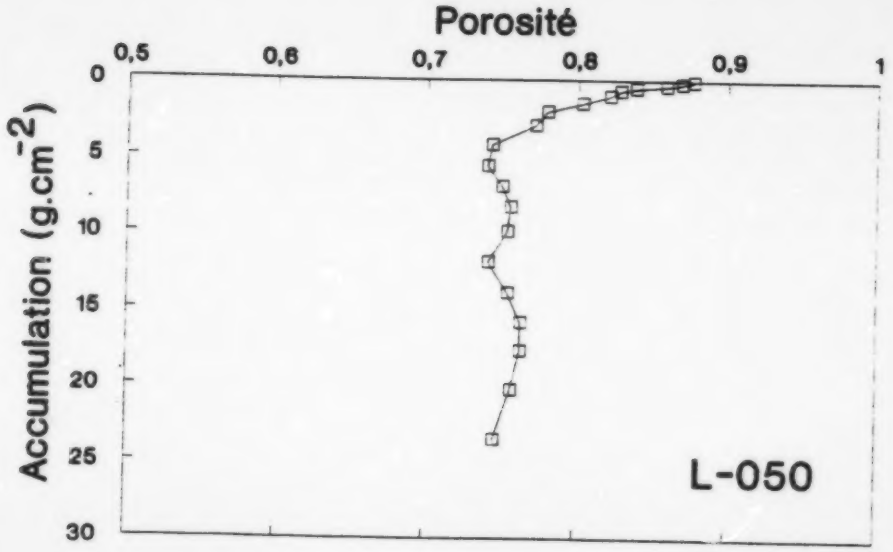
| PROFONDEUR (mm) | $H_2O$ (%) | POROSITÉ | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) |
|---|---|---|---|
| 0-4 | 65,76 | 0,832 | 0,089 |
| 4-8 | 63,92 | 0,820 | 0,274 |
| 8-12 | 61,44 | 0,804 | 0,473 |
| 12-16 | 60,91 | 0,80[illegible] | 0,683 |
| 16-20 | 57,69 | 0,77[illegible] | 0,906 |
| 20-30 | 56,04 | 0,766 | 1,333 |
| 30-40 | 55,76 | 0,764 | 1,955 |
| 40-50 | 54,26 | 0,753 | 2,595 |
| 50-70 | 52,21 | 0,738 | 3,617 |
| 70-90 | 52,24 | 0,738 | 5,007 |
| 90-110 | 52,10 | 0,737 | 6,400 |
| 110-130 | 49,62 | 0,717 | 7,847 |
| 130-150 | 49,46 | 0,716 | 9,350 |
| 150-180 | 44,85 | 0,677 | 11,389 |
| 180-210 | 44,93 | 0,677 | 13,957 |
| 210-240 | 45,74 | 0,684 | 16,494 |
| 240-270 | 47,34 | 0,698 | 18,948 |
| 270-300 | 47,75 | 0,702 | 21,334 |
| 300-350 | 49,33 | 0,715 | 24,411 |
| 350-400 | 47,54 | 0,700 | 28,290 |

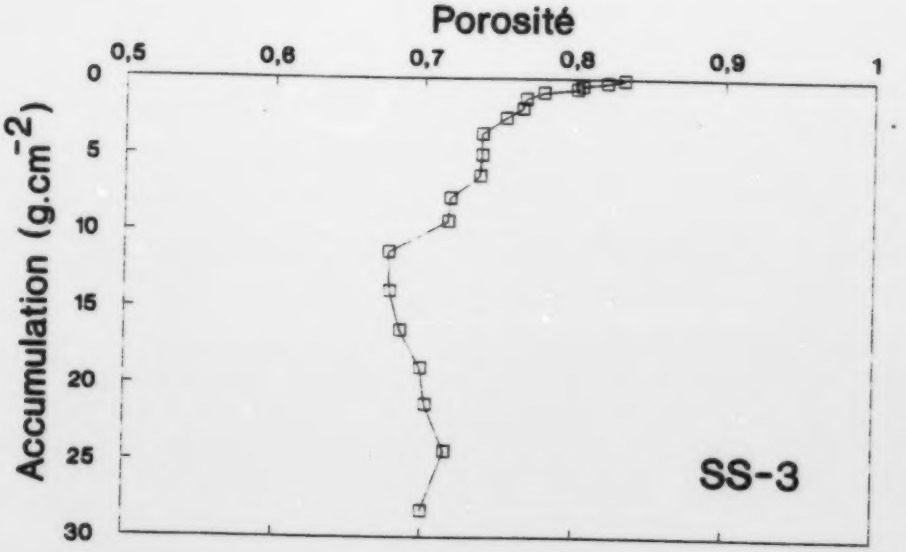
**STATION SS-4**

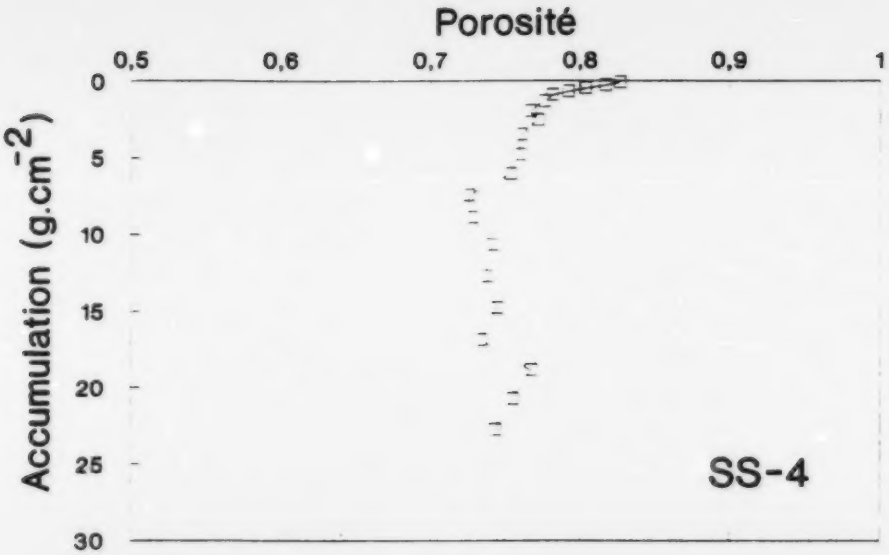
| PROFONDEUR (mm) | $H_2O$ (%) | POROSITÉ | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) |
|---|---|---|---|
| 0-4 | 64,92 | 0,826 | 0,092 |
| 4-8 | 63,41 | 0,817 | 0,281 |
| 8-12 | 61,35 | 0,803 | 0,482 |
| 12-16 | 59,66 | 0,792 | 0,697 |
| 16-20 | 58,08 | 0,781 | 0,923 |
| 20-30 | 57,35 | 0,776 | 1,337 |
| 30-40 | 56,00 | 0,766 | 1,944 |
| 40-50 | 56,74 | 0,771 | 2,557 |
| 50-70 | 55,15 | 0,760 | 3,496 |
| 70-90 | 55,05 | 0,759 | 4,771 |
| 90-110 | 54,23 | 0,753 | 6,064 |
| 110-130 | 50,62 | 0,725 | 7,447 |
| 130-150 | 50,87 | 0,727 | 8,899 |
| 150-180 | 52,61 | 0,741 | 10,653 |
| 180-210 | 52,14 | 0,737 | 12,729 |
| 210-240 | 53,08 | 0,744 | 14,791 |
| 240-270 | 51,66 | 0,733 | 16,867 |
| 270-300 | 56,08 | 0,767 | 18,855 |
| 300-330 | 54,41 | 0,754 | 20,759 |
| 330-360 | 52,87 | 0,743 | 22,758 |


Porosité
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
L-014


Porosité
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
L-024


Porosité
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
L-050


Porosité
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
SS-3

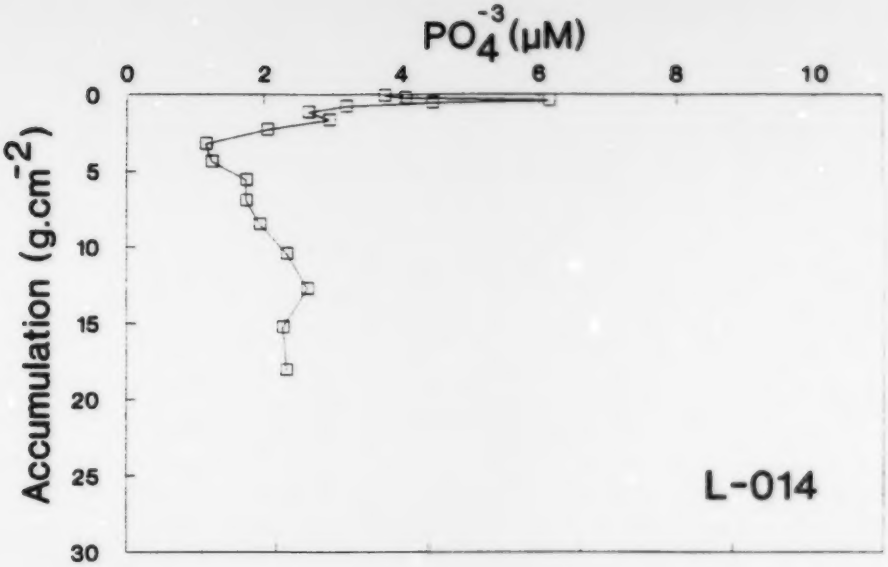

Porosité
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
SS-4

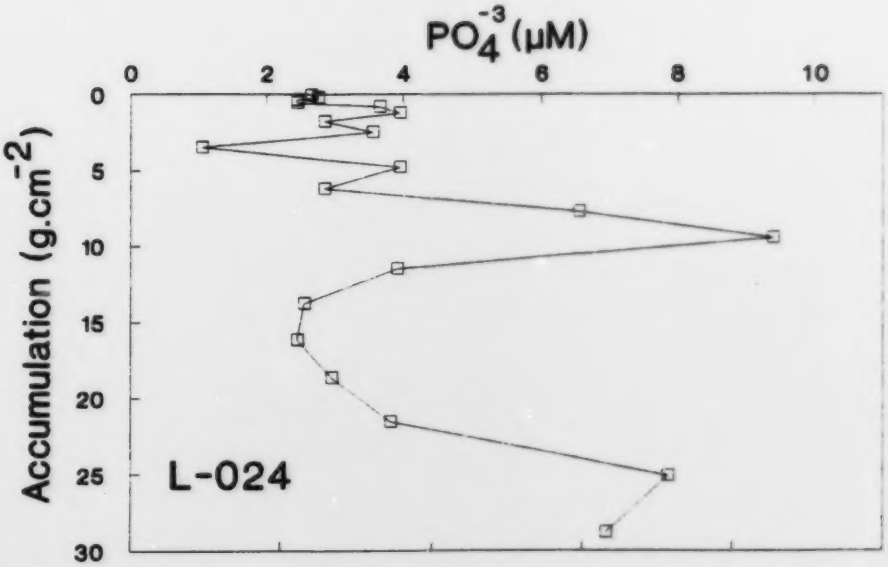
## 3.2 EAU INTERSTITIELLE

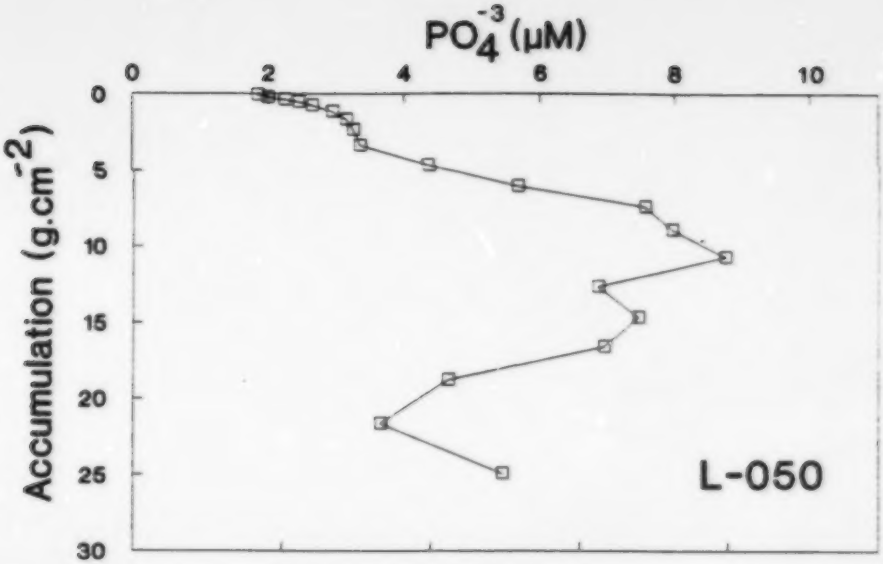
### Phosphate - Eau interstitielle

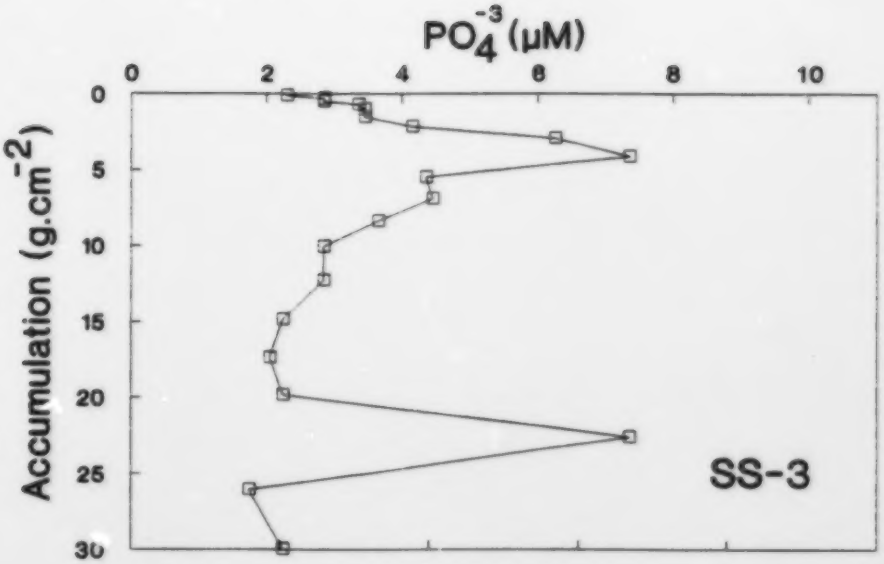
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $PO_4^{-3}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $PO_4^{-3}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $PO_4^{-3}$ ($\mu M$) |
| 0,075 | 3,75 | 0,068 | 2,65 | 0,065 | 1,85 |
| 0,228 | 4,05 | 0,211 | 2,75 | 0,200 | 2,00 |
| 0,384 | 6,15 | 0,367 | 2,45 | 0,345 | 2,25 |
| 0,544 | 4,45 | 0,540 | 2,45 | 0,506 | 2,45 |
| 0,710 | 3,20 | 0,726 | 3,65 | 0,684 | 2,65 |
| 1,028 | 2,65 | 1,086 | 3,95 | 1,013 | 2,95 |
| 1,528 | 2,95 | 1,634 | 2,85 | 1,512 | 3,15 |
| 2,043 | 2,05 | 2,195 | 3,55 | 2,066 | 3,25 |
| 2,843 | 1,15 | 3,080 | 1,05 | 2,962 | 3,35 |
| 4,000 | 1,25 | 4,356 | 3,95 | 4,246 | 4,35 |
| 4,771 | 1,75 | 5,785 | 2,85 | 5,614 | 5,65 |
| 6,576 | 1,75 | 7,310 | 6,55 | 6,964 | 7,55 |
| 7,948 | 1,95 | 8,834 | 9,40 | 8,273 | 7,95 |
| 9,727 | 2,35 | 10,686 | 3,90 | 9,898 | 8,75 |
| 12,031 | 2,65 | 12,948 | 2,55 | 11,903 | 6,85 |
| 14,574 | 2,30 | 15,345 | 2,45 | 13,907 | 7,45 |
| 17,359 | 2,35 | 17,839 | 2,95 | 15,825 | 6,95 |
| | | 20,327 | 3,80 | 17,708 | 4,65 |
| | | 23,471 | 7,85 | 20,260 | 3,65 |
| | | 27,214 | 6,95 | 23,551 | 5,45 |

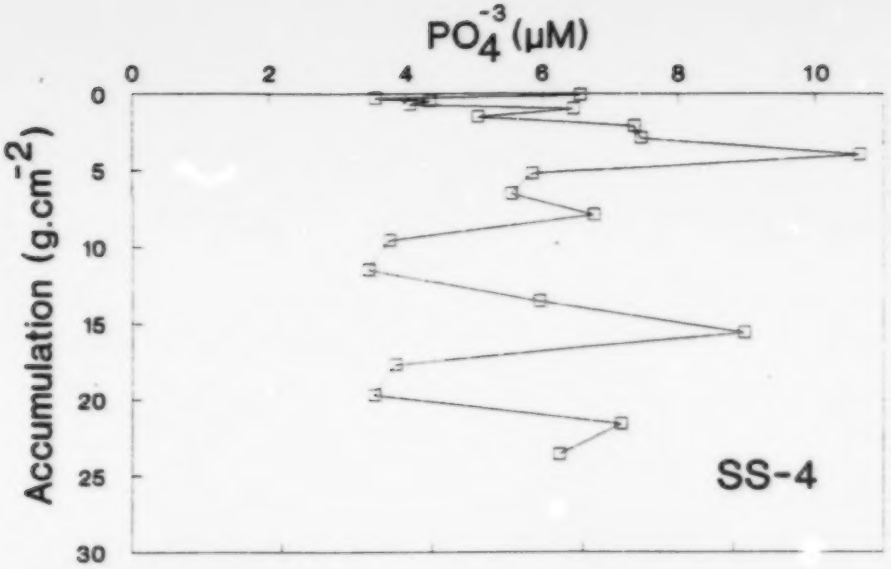
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $PO_4^{-3}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $PO_4^{-3}$ ($\mu M$) |
| 0,089 | 2,30 | 0,092 | 6,55 |
| 0,274 | 2,85 | 0,281 | 3,55 |
| 0,473 | 2,85 | 0,482 | 4,35 |
| 0,683 | 3,35 | 0,697 | 4,05 |
| 0,906 | 3,45 | 0,923 | 6,45 |
| 1,333 | 3,45 | 1,337 | 5,05 |
| 1,955 | 4,15 | 1,944 | 7,35 |
| 2,595 | 6,25 | 2,557 | 7,45 |
| 3,617 | 7,35 | 3,496 | 10,65 |
| 5,007 | 4,35 | 4,771 | 5,85 |
| 6,400 | 4,45 | 6,064 | 5,55 |
| 7,847 | 3,65 | 7,447 | 6,75 |
| 9,350 | 2,85 | 8,899 | 3,75 |
| 11,389 | 2,85 | 10,653 | 3,45 |
| 13,957 | 2,25 | 12,729 | 5,95 |
| 16,494 | 2,05 | 14,791 | 8,95 |
| 18,948 | 2,25 | 16,867 | 3,85 |
| 21,334 | 7,35 | 18,855 | 3,55 |
| 24,411 | 1,75 | 20,759 | 7,15 |
| 28,290 | 2,25 | 22,758 | 6,25 |


PO4-3 (µM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


PO4-3 (µM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


$PO_4^{-3}$ (µM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

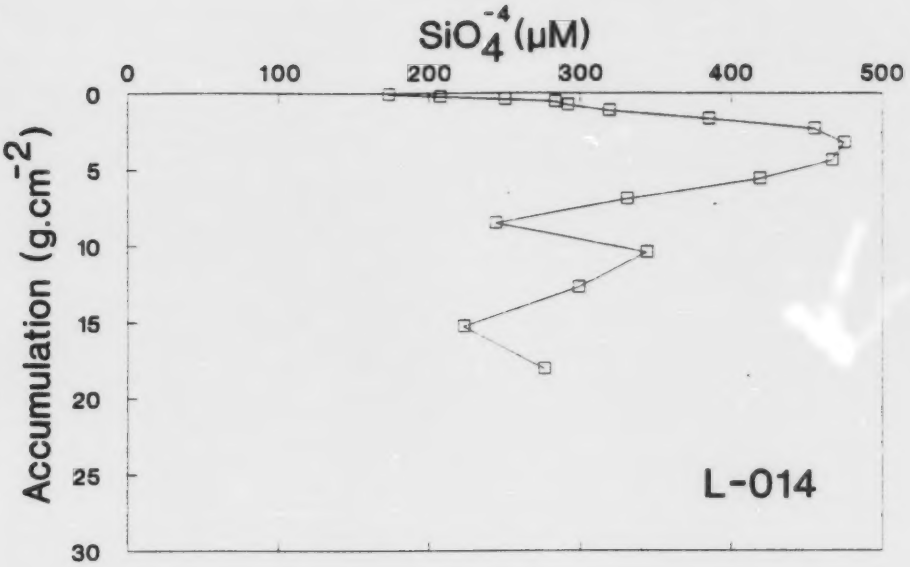

$PO_4^{-3}$ (µM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

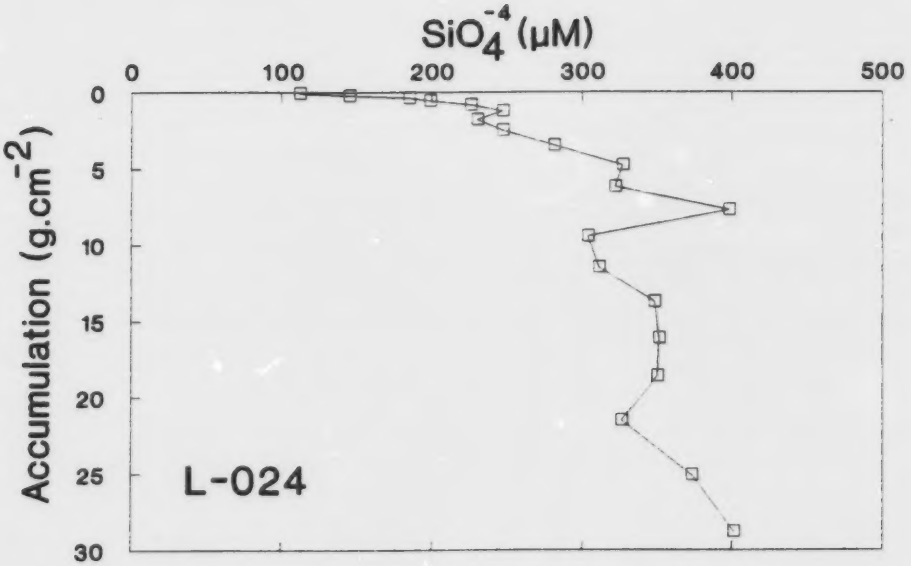

PO4-3 (µM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

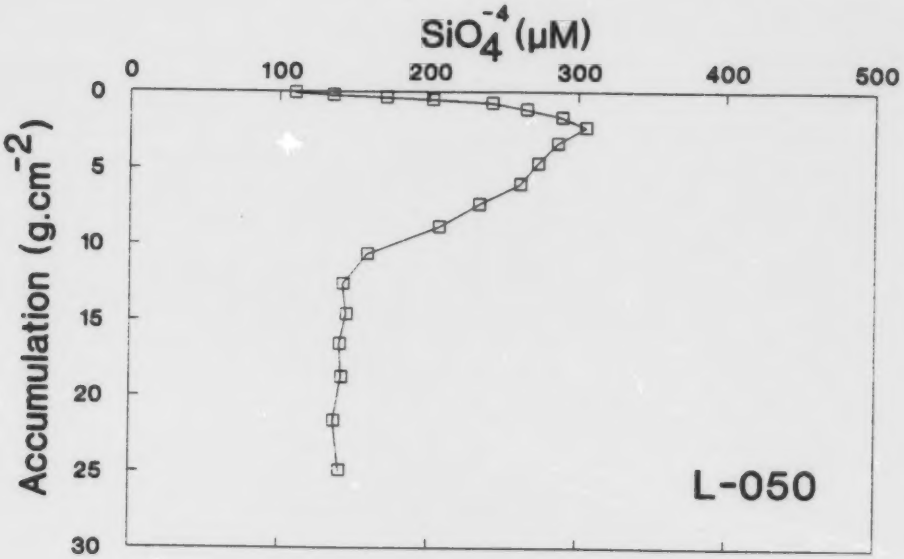
## Silicate - Eau interstitielle

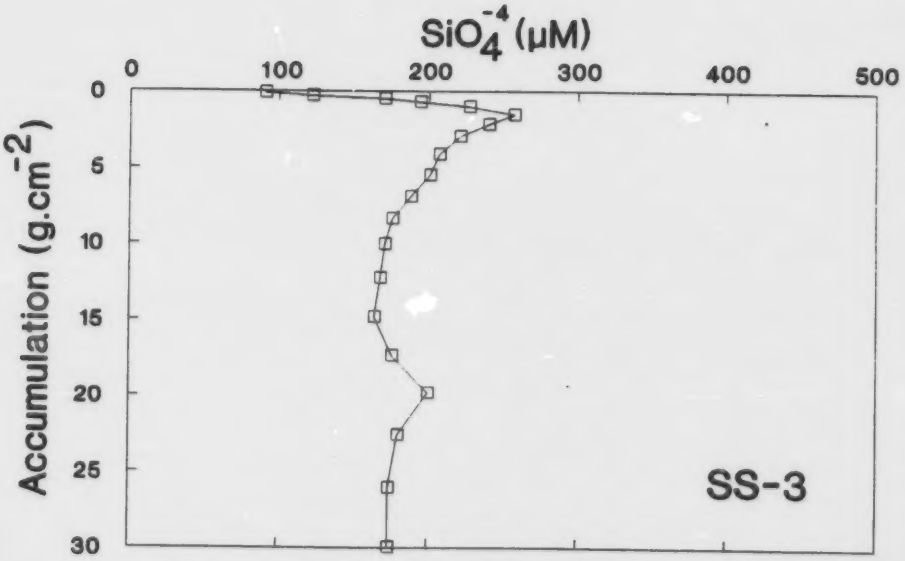
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SiO_4^{-4}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SiO_4^{-4}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SiO_4^{-4}$ ($\mu M$) |
| 0,075 | 173 | 0,068 | 112 | 0,065 | 110 |
| 0,228 | 207 | 0,211 | 145 | 0,200 | 136 |
| 0,384 | 250 | 0,367 | 185 | 0,345 | 171 |
| 0,544 | 283 | 0,540 | 199 | 0,506 | 202 |
| 0,710 | 292 | 0,726 | 226 | 0,684 | 242 |
| 1,028 | 319 | 1,086 | 247 | 1,013 | 265 |
| 1,528 | 385 | 1,634 | 230 | 1,512 | 289 |
| 2,043 | 455 | 2,195 | 247 | 2,066 | 305 |
| 2,843 | 475 | 3,080 | 281 | 2,962 | 286 |
| 4,000 | 467 | 4,356 | 327 | 4,246 | 273 |
| 4,771 | 419 | 5,785 | 322 | 5,614 | 261 |
| 6,576 | 331 | 7,310 | 398 | 6,964 | 234 |
| 7,948 | 244 | 8,834 | 304 | 8,273 | 207 |
| 9,727 | 344 | 10,686 | 311 | 9,898 | 159 |
| 12,031 | 299 | 12,948 | 348 | 11,903 | 143 |
| 14,574 | 223 | 15,345 | 351 | 13,907 | 145 |
| 17,359 | 276 | 17,839 | 350 | 15,825 | 141 |
| | | 20,327 | 326 | 17,708 | 142 |
| | | 23,471 | 373 | 20,260 | 137 |
| | | 27,214 | 401 | 23,551 | 141 |

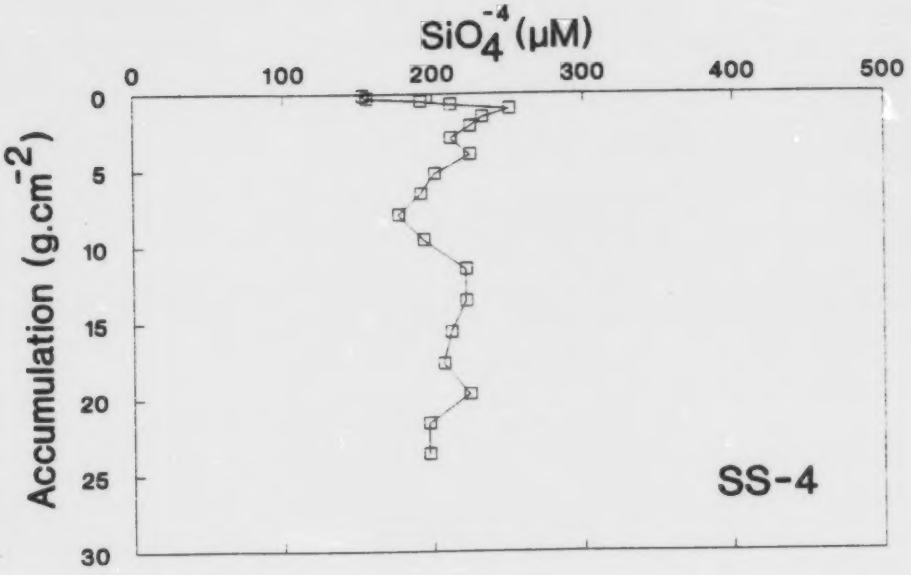
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SiO_4^{-4}$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SiO_4^{-4}$ ($\mu M$) |
| 0,089 | 91 | 0,092 | 153 |
| 0,274 | 122 | 0,281 | 156 |
| 0,473 | 170 | 0,482 | 192 |
| 0,683 | 194 | 0,697 | 212 |
| 0,906 | 227 | 0,923 | 251 |
| 1,333 | 257 | 1,337 | 233 |
| 1,955 | 240 | 1,944 | 225 |
| 2,595 | 221 | 2,557 | 212 |
| 3,617 | 207 | 3,496 | 225 |
| 5,007 | 201 | 4,771 | 201 |
| 6,400 | 188 | 6,064 | 192 |
| 7,847 | 176 | 7,447 | 177 |
| 9,350 | 171 | 8,899 | 194 |
| 11,389 | 168 | 10,653 | 222 |
| 13,957 | 164 | 12,729 | 222 |
| 16,494 | 176 | 14,791 | 212 |
| 18,948 | 200 | 16,867 | 207 |
| 21,334 | 180 | 18,855 | 224 |
| 24,411 | 174 | 20,759 | 197 |
| 28,290 | 174 | 22,758 | 197 |


$SiO_4^{-4}$ (μM)
0
100
200
300
400
500
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


$SiO_4^{-4}$ (μM)
0
100
200
300
400
500
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


$SiO_4^{-4}$ (μM)
0
100
200
300
400
500
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

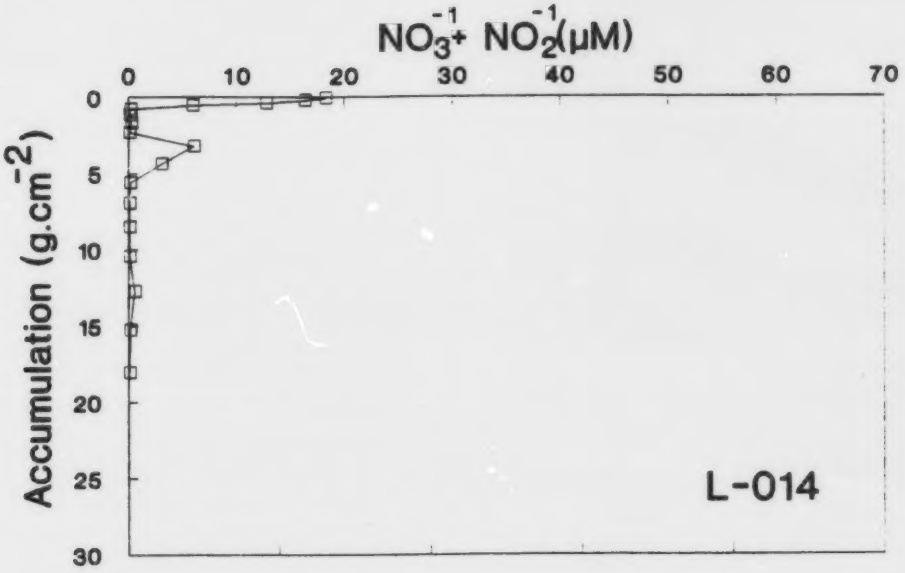

$SiO_4^{-4}$ (μM)
0
100
200
300
400
500
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

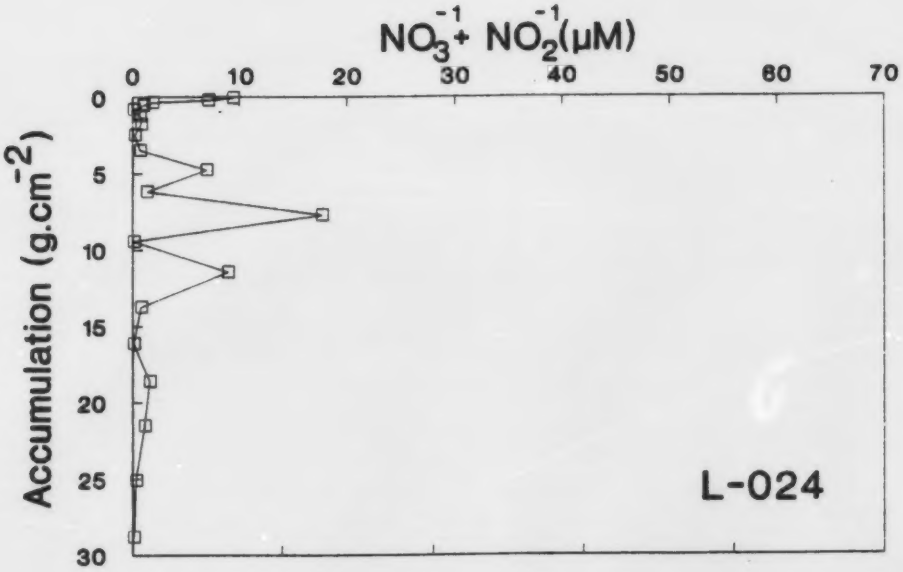

$SiO_4^{-4}$ (µM)
0
100
200
300
400
500
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

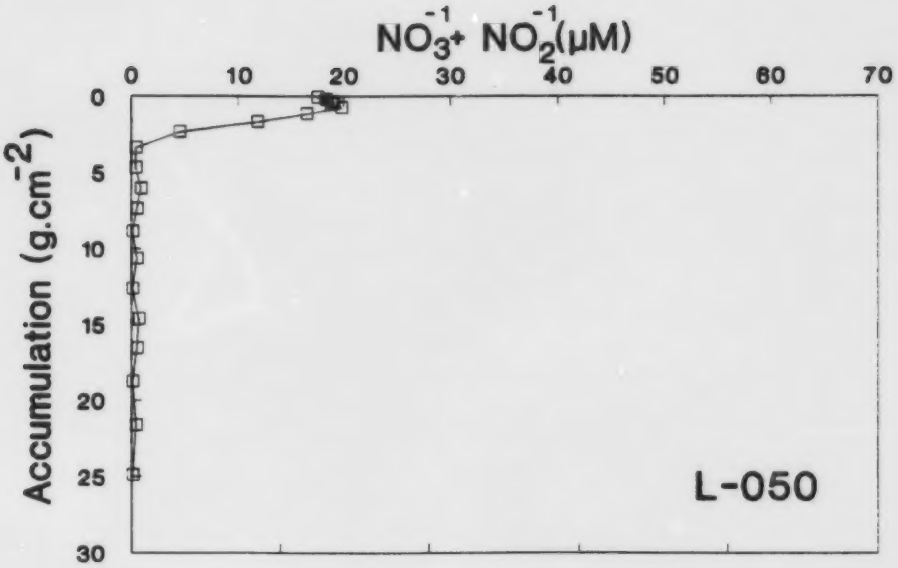
## Nitrate plus nitrite - Eau interstitielle

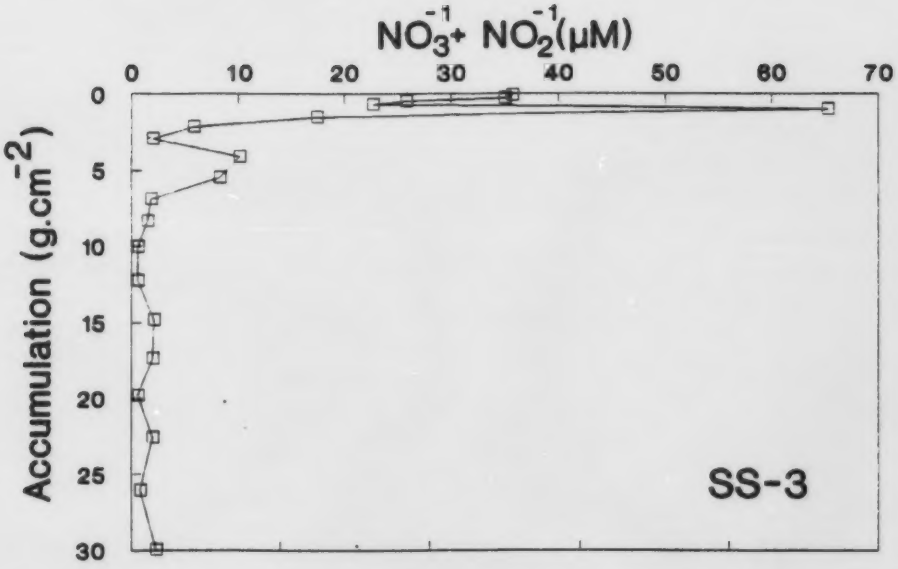
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_3^- + NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_3^- + NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_3^- + NO_2^-$ ($\mu M$) |
| 0,075 | 18,3 | 0,068 | 9,4 | 0,065 | 17,5 |
| 0,228 | 16,4 | 0,211 | 7,1 | 0,200 | 18,4 |
| 0,384 | 12,8 | 0,367 | 1,9 | 0,345 | 19,0 |
| 0,544 | 6,0 | 0,540 | 1,0 | 0,506 | 18,8 |
| 0,710 | 0,3 | 0,726 | 0,1 | 0,684 | 19,8 |
| 1,028 | < 0,1 | 1,086 | 0,7 | 1,013 | 16,5 |
| 1,528 | 0,3 | 1,634 | 0,8 | 1,512 | 11,8 |
| 2,043 | < 0,1 | 2,195 | 0,2 | 2,066 | 4,5 |
| 2,843 | 6,1 | 3,080 | 0,7 | 2,962 | 0,4 |
| 4,000 | 3,1 | 4,356 | 6,9 | 4,246 | 0,4 |
| 4,771 | 0,2 | 5,785 | 1,4 | 5,614 | 0,9 |
| 6,576 | < 0,1 | 7,310 | 17,7 | 6,964 | 0,5 |
| 7,948 | < 0,1 | 8,834 | < 0,1 | 8,273 | < 0,1 |
| 9,727 | < 0,1 | 10,686 | 8,9 | 9,898 | 0,5 |
| 12,031 | 0,6 | 12,948 | 0,8 | 11,903 | 0,1 |
| 14,574 | 0,1 | 15,345 | < 0,1 | 13,907 | 0,7 |
| 17,359 | < 0,1 | 17,839 | 1,6 | 15,825 | 0,5 |
| | | 20,327 | 1,1 | 17,708 | < 0,1 |
| | | 23,471 | 0,3 | 20,260 | 0,4 |
| | | 27,214 | < 0,1 | 23,551 | 0,1 |

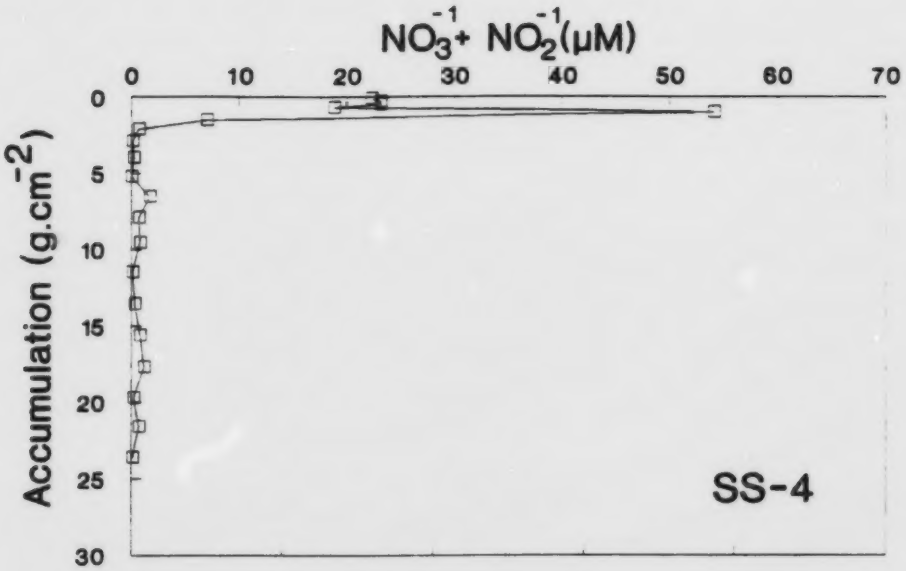
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_3^- + NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_3^- + NO_2^-$ ($\mu M$) |
| 0,089 | 35,7 | 0,092 | 22,3 |
| 0,274 | 35,0 | 0,281 | 23,1 |
| 0,473 | 25,8 | 0,482 | 23,1 |
| 0,683 | 22,7 | 0,697 | 18,8 |
| 0,906 | 65,3 | 0,923 | 54,1 |
| 1,333 | 17,4 | 1,337 | 7,0 |
| 1,955 | 5,8 | 1,944 | 0,7 |
| 2,595 | 2,0 | 2,557 | 0,1 |
| 3,617 | 10,1 | 3,496 | 0,2 |
| 5,007 | 8,2 | 4,771 | 0,0 |
| 6,400 | 1,8 | 6,064 | 1,7 |
| 7,847 | 1,5 | 7,447 | 0,7 |
| 9,350 | 0,6 | 8,899 | 0,8 |
| 11,389 | 0,6 | 10,653 | 0,1 |
| 13,957 | 2,1 | 12,729 | 0,3 |
| 16,494 | 2,0 | 14,791 | 0,8 |
| 18,948 | 0,6 | 16,867 | 1,2 |
| 21,334 | 2,0 | 18,855 | 0,2 |
| 24,411 | 0,8 | 20,759 | 0,7 |
| 28,290 | 2,3 | 22,758 | 0,1 |


$NO_3^{-1}$+ $NO_2^{-1}$(μM)
0
10
20
30
40
50
60
70
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


$NO_3^{-1}$+ $NO_2^{-1}$(μM)
0
10
20
30
40
50
60
70
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


$NO_3^{-1}$+ $NO_2^{-1}$(μM)
0
10
20
30
40
50
60
70
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

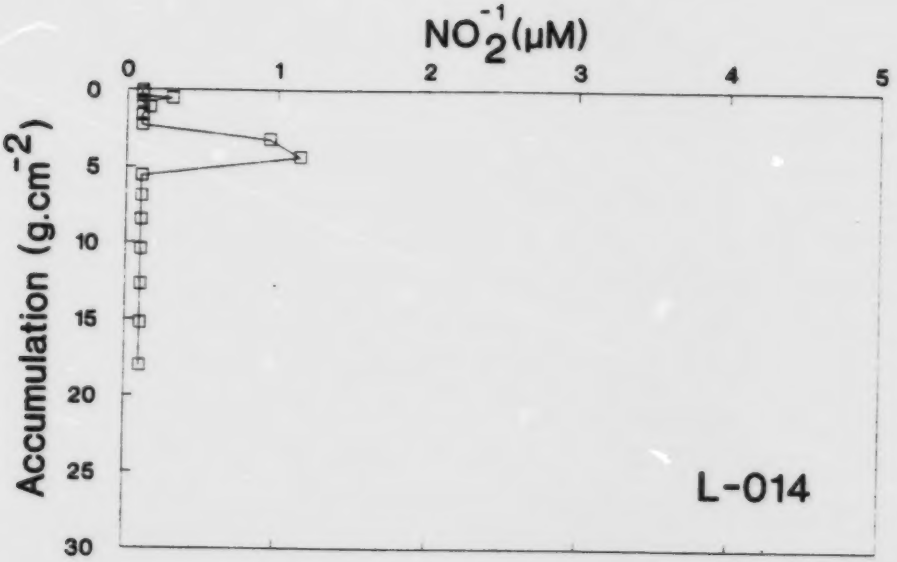

$NO_3^{-1}$+ $NO_2^{-1}$(μM)
0
10
20
30
40
50
60
70
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

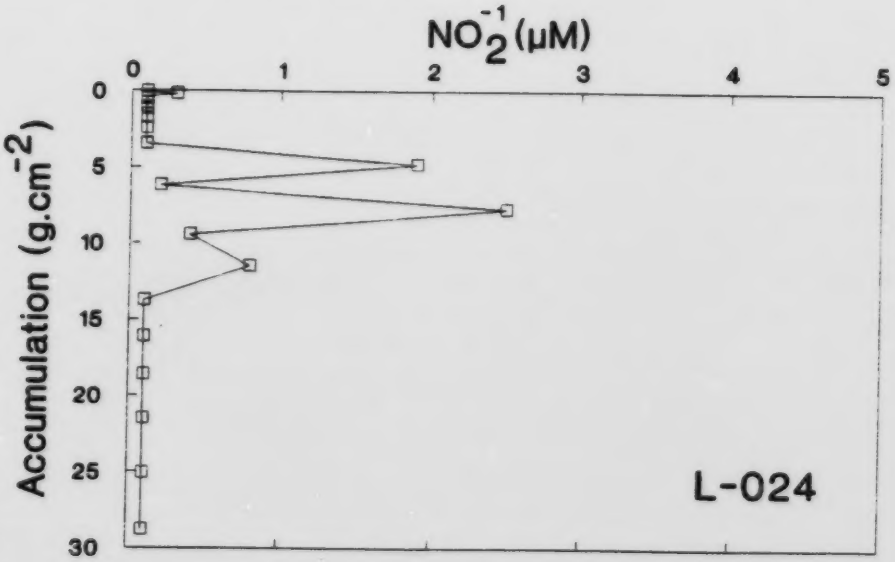

$NO_3^{-1}$+ $NO_2^{-1}$(μM)
0
10
20
30
40
50
60
70
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

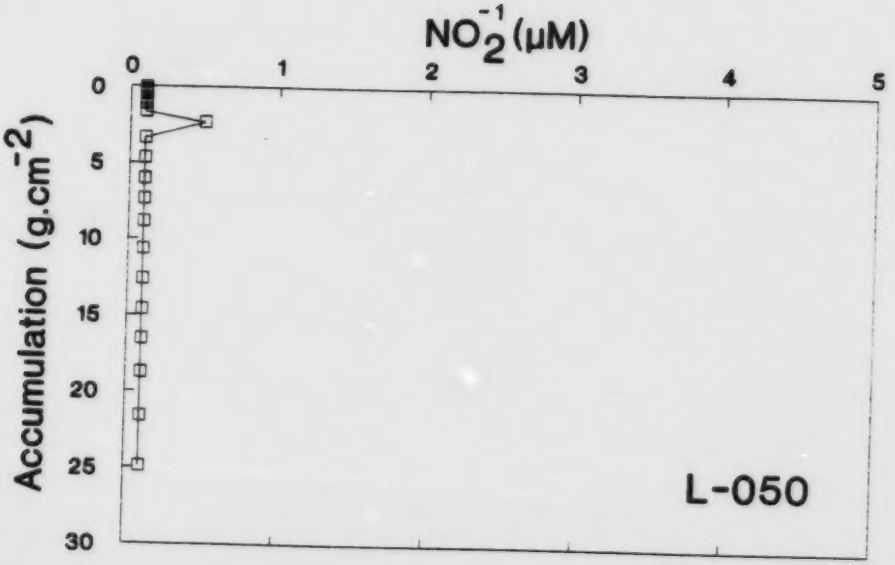
## Nitrite - Eau interstitielle

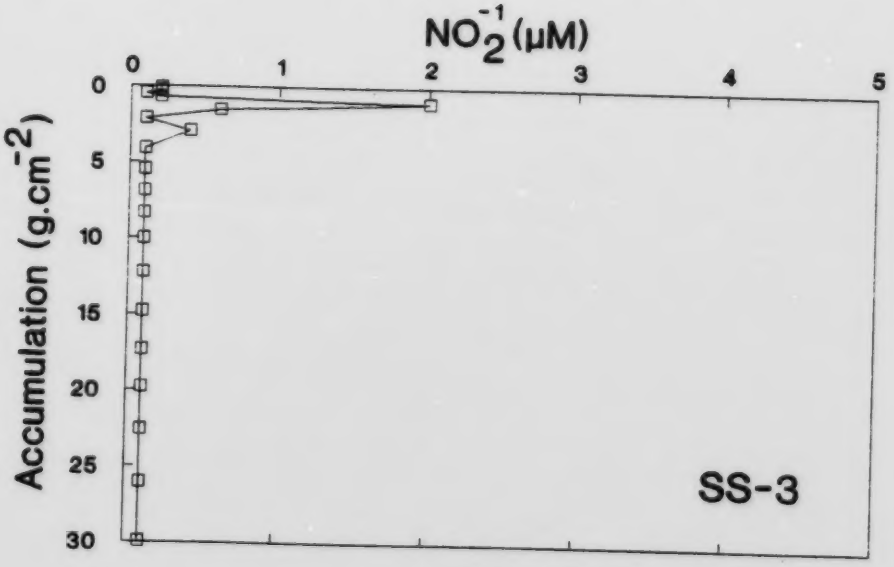
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_2^-$ ($\mu M$) |
| 0,075 | < 0,1 | 0,068 | < 0,1 | 0,065 | < 0,1 |
| 0,228 | < 0,1 | 0,211 | 0,3 | 0,200 | < 0,1 |
| 0,384 | < 0,1 | 0,367 | < 0,1 | 0,345 | < 0,1 |
| 0,544 | 0,3 | 0,540 | < 0,1 | 0,506 | < 0,1 |
| 0,710 | 0,1 | 0,726 | < 0,1 | 0,684 | < 0,1 |
| 1,028 | 0,2 | 1,086 | < 0,1 | 1,013 | < 0,1 |
| 1,528 | 0,1 | 1,634 | < 0,1 | 1,512 | < 0,1 |
| 2,043 | < 0,1 | 2,195 | < 0,1 | 2,066 | 0,5 |
| 2,843 | 1,0 | 3,080 | 0,1 | 2,962 | < 0,1 |
| 4,000 | 1,2 | 4,356 | 1,9 | 4,246 | < 0,1 |
| 4,771 | < 0,1 | 5,785 | 0,2 | 5,614 | < 0,1 |
| 6,576 | < 0,1 | 7,310 | 2,5 | 6,964 | < 0,1 |
| 7,948 | < 0,1 | 8,834 | 0,4 | 8,273 | < 0,1 |
| 9,727 | < 0,1 | 10,686 | 0,8 | 9,898 | < 0,1 |
| 12,031 | 0,1 | 12,948 | < 0,1 | 11,903 | < 0,1 |
| 14,574 | < 0,1 | 15,345 | < 0,1 | 13,907 | < 0,1 |
| 17,359 | < 0,1 | 17,839 | < 0,1 | 15,825 | < 0,1 |
| | | 20,327 | < 0,1 | 17,708 | < 0,1 |
| | | 23,471 | < 0,1 | 20,260 | < 0,1 |
| | | 27,214 | < 0,1 | 23,551 | < 0,1 |

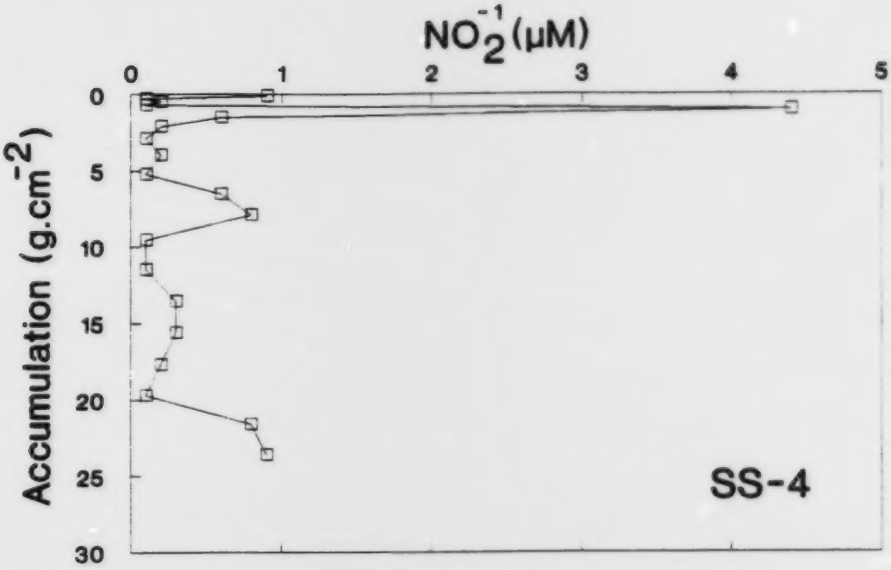
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_2^-$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NO_2^-$ ($\mu M$) |
| 0,089 | 0,2 | 0,092 | 0,9 |
| 0,274 | 0,2 | 0,281 | 0,1 |
| 0,473 | < 0,1 | 0,482 | 0,2 |
| 0,683 | 0,2 | 0,697 | < 0,1 |
| 0,906 | 2,0 | 0,923 | 4,4 |
| 1,333 | 0,6 | 1,337 | 0,6 |
| 1,955 | < 0,1 | 1,944 | 0,2 |
| 2,595 | 0,4 | 2,557 | < 0,1 |
| 3,617 | < 0,1 | 3,496 | 0,2 |
| 5,007 | < 0,1 | 4,771 | < 0,1 |
| 6,400 | < 0,1 | 6,064 | 0,6 |
| 7,847 | < 0,1 | 7,447 | 0,8 |
| 9,350 | < 0,1 | 8,899 | < 0,1 |
| 11,389 | < 0,1 | 10,653 | < 0,1 |
| 13,957 | < 0,1 | 12,729 | 0,3 |
| 16,494 | < 0,1 | 14,791 | 0,3 |
| 18,948 | < 0,1 | 16,867 | 0,2 |
| 21,334 | < 0,1 | 18,855 | < 0,1 |
| 24,411 | < 0,1 | 20,759 | 0,8 |
| 28,290 | < 0,1 | 22,758 | 0,9 |


$NO_2^{-1}$(μM)
0
1
2
3
4
5
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


$NO_2^{-1}$(μM)
0
1
2
3
4
5
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


$NO_2^{-1}$ (µM)
0
1
2
3
4
5
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

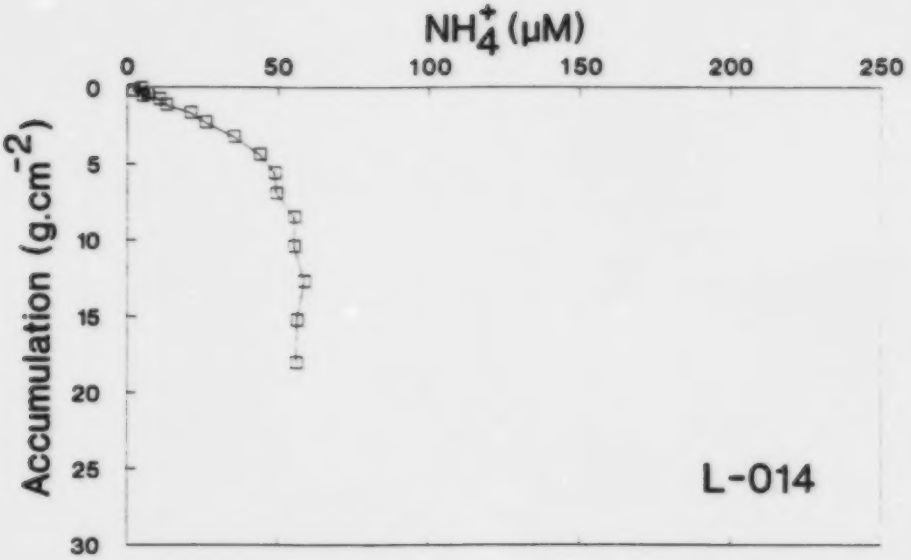

$NO_2^{-1}$ (µM)
0
1
2
3
4
5
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

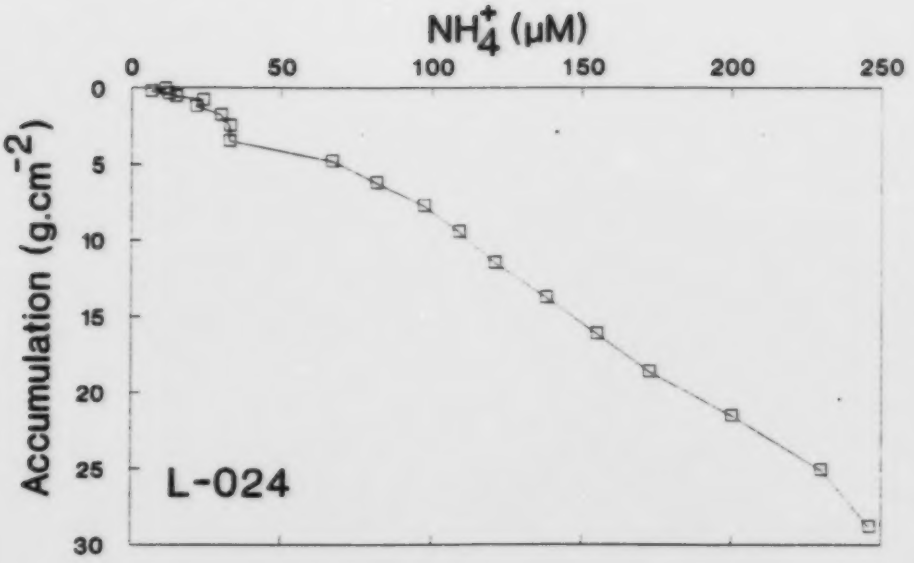

$NO_2^{-1}$(μM)
0
1
2
3
4
5
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

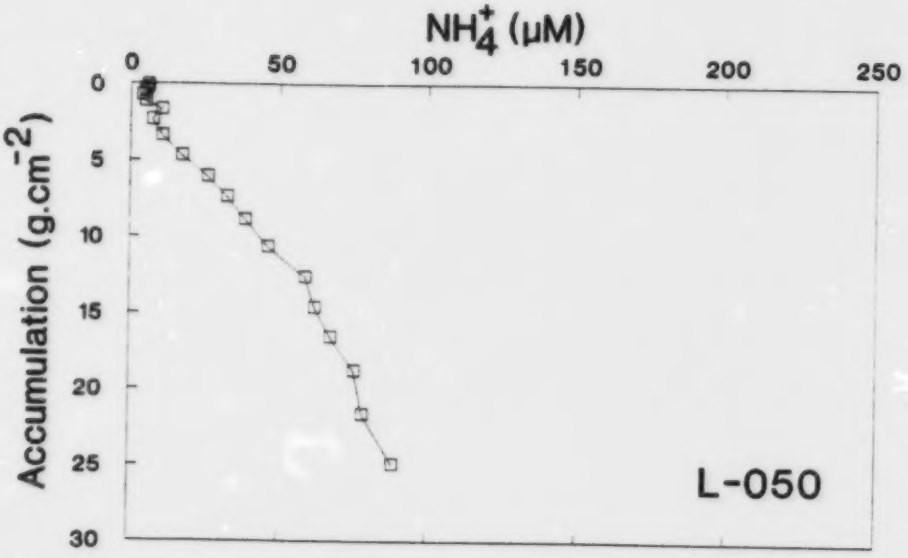
## Ammonium - Eau interstitielle

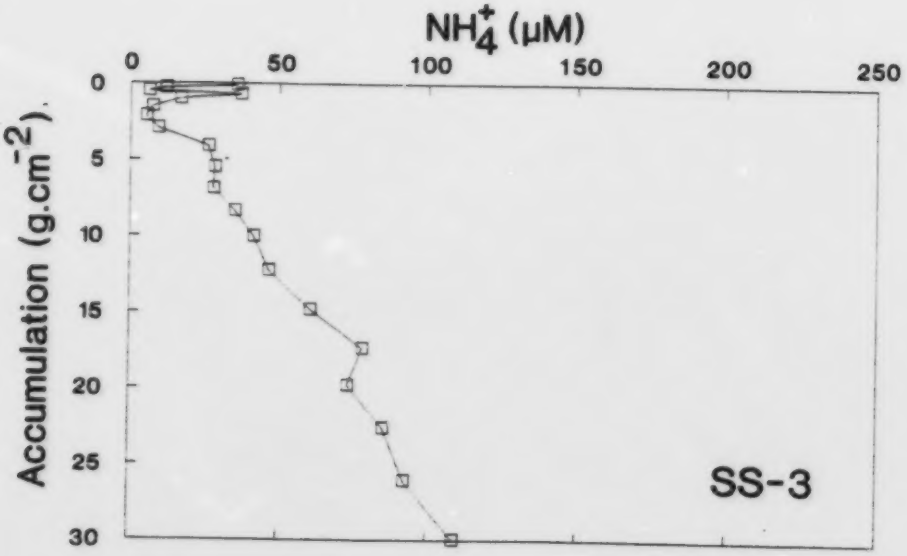
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NH_4^+$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NH_4^+$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NH_4^+$ ($\mu M$) |
| 0,075 | 4,7 | 0,068 | 11,1 | 0,065 | 5,6 |
| 0,228 | 2,0 | 0,211 | 6,5 | 0,200 | 5,5 |
| 0,384 | 6,7 | 0,367 | 12,3 | 0,345 | 4,8 |
| 0,544 | 5,1 | 0,540 | 14,9 | 0,506 | 4,8 |
| 0,710 | 10,7 | 0,726 | 23,8 | 0,684 | 3,8 |
| 1,028 | 13,1 | 1,086 | 21,4 | 1,013 | 4,7 |
| 1,528 | 21,0 | 1,634 | 29,8 | 1,512 | 10,3 |
| 2,043 | 26,0 | 2,195 | 32,9 | 2,066 | 7,3 |
| 2,843 | 35,4 | 3,080 | 32,6 | 2,962 | 10,5 |
| 4,000 | 43,9 | 4,356 | 66,8 | 4,246 | 17,2 |
| 4,771 | 49,0 | 5,785 | 81,6 | 5,614 | 25,9 |
| 6,576 | 49,6 | 7,310 | 97,4 | 6,964 | 32,5 |
| 7,948 | 55,4 | 8,834 | 109,0 | 8,273 | 38,6 |
| 9,727 | 55,4 | 10,686 | 121,0 | 9,898 | 46,3 |
| 12,031 | 58,7 | 12,948 | 138,0 | 11,903 | 59,0 |
| 14,574 | 56,4 | 15,345 | 155,0 | 13,907 | 62,1 |
| 17,359 | 56,2 | 17,839 | 172,5 | 15,825 | 67,5 |
| | | 20,327 | 200,0 | 17,708 | 75,6 |
| | | 23,471 | 230,0 | 20,260 | 78,6 |
| | | 27,214 | 246,0 | 23,551 | 88,7 |

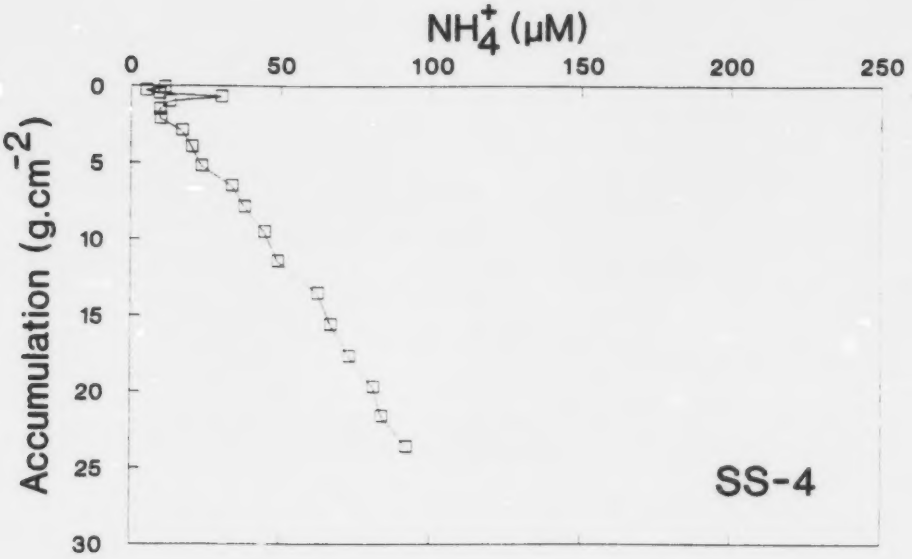
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NH_4^+$ ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $NH_4^+$ ($\mu M$) |
| 0,089 | 35,6 | 0,092 | 11,1 |
| 0,274 | 11,7 | 0,281 | 5,0 |
| 0,473 | 6,2 | 0,482 | 9,4 |
| 0,683 | 36,9 | 0,697 | 30,1 |
| 0,906 | 16,6 | 0,923 | 12,8 |
| 1,333 | 7,2 | 1,337 | 9,5 |
| 1,955 | 5,2 | 1,944 | 9,8 |
| 2,595 | 9,1 | 2,557 | 17,1 |
| 3,617 | 26,0 | 3,496 | 20,4 |
| 5,007 | 28,2 | 4,771 | 23,6 |
| 6,400 | 27,8 | 6,064 | 33,9 |
| 7,847 | 35,2 | 7,447 | 38,0 |
| 9,350 | 41,4 | 8,899 | 44,8 |
| 11,389 | 46,7 | 10,653 | 49,2 |
| 13,957 | 60,7 | 12,729 | 62,5 |
| 16,494 | 78,4 | 14,791 | 67,0 |
| 18,948 | 73,3 | 16,867 | 73,1 |
| 21,334 | 85,4 | 18,855 | 81,1 |
| 24,411 | 92,5 | 20,759 | 83,9 |
| 28,290 | 109,0 | 22,758 | 92,2 |


$NH_4^+$ (µM)
0
50
100
150
200
250
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


$NH_4^+$ (µM)
0
50
100
150
200
250
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


$NH_4^+$ (µM)
0
50
100
150
200
250
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

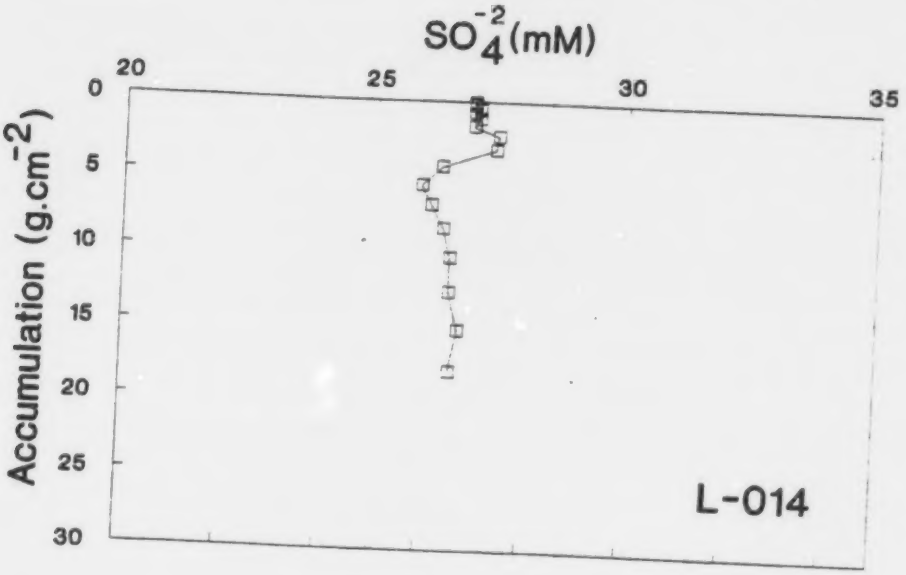

$NH_4^+$ (µM)
0
50
100
150
200
250
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

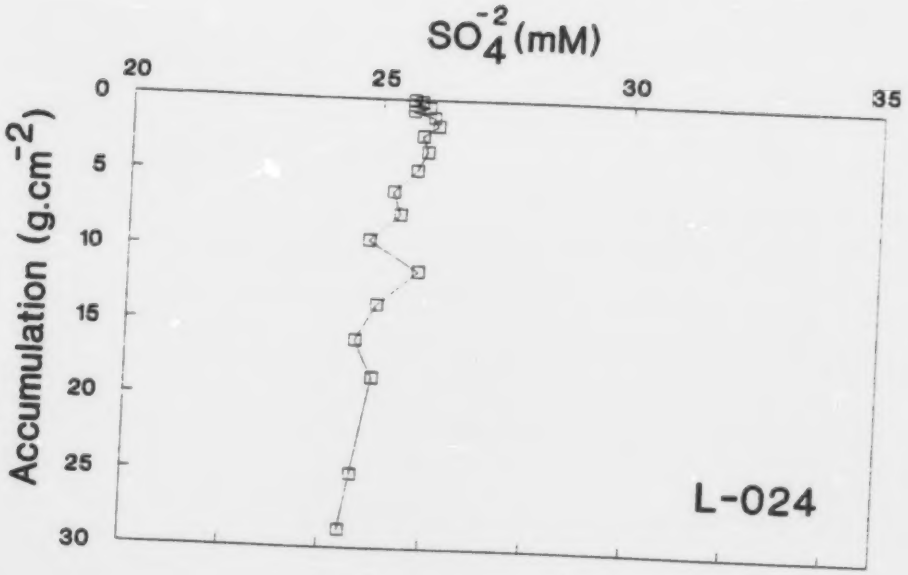

$NH_4^+$ (µM)
0
50
100
150
200
250
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

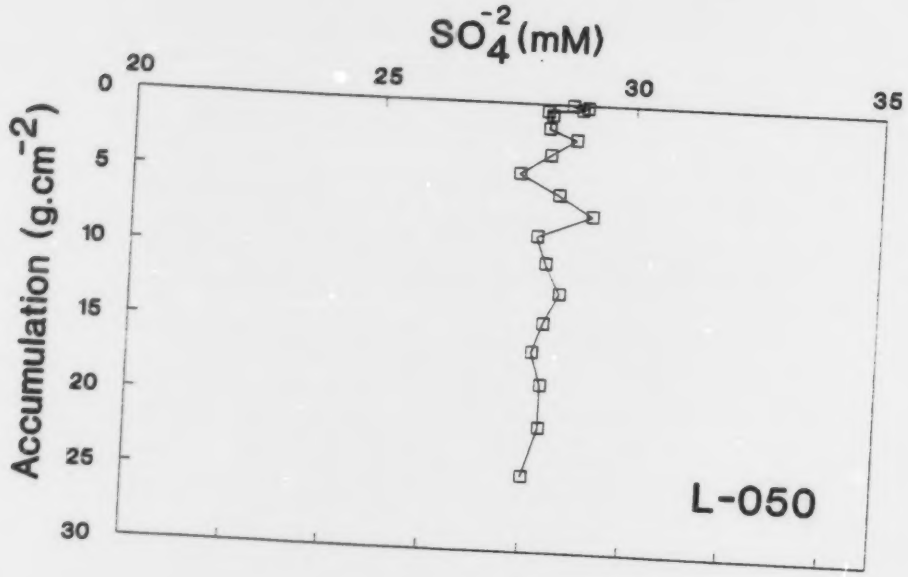
## Sulfate - Eau interstitielle

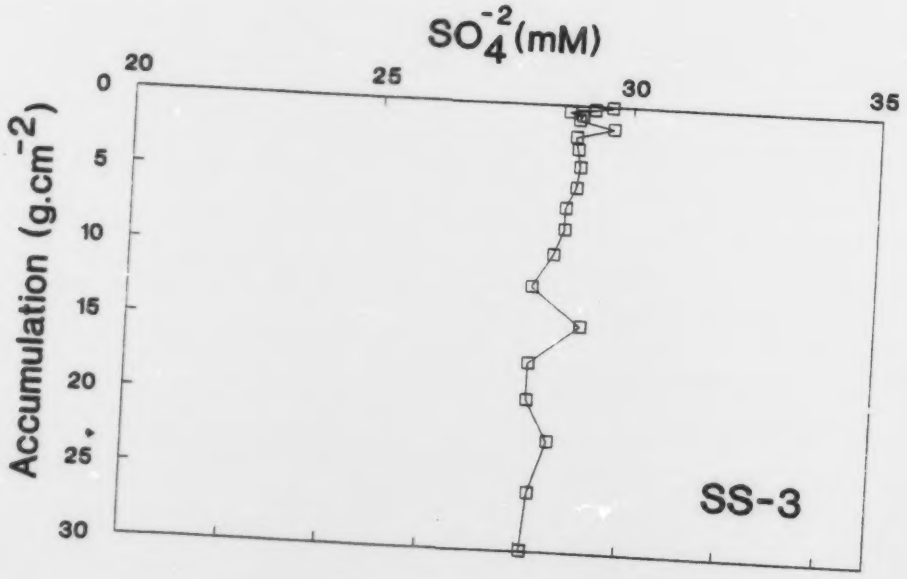
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SO_4^{-2}$ (mM) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SO_4^{-2}$ (mM) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SO_4^{-2}$ (mM) |
| 0,075 | 26,9 | 0,068 | 25,6 | 0,065 | 28,7 |
| 0,228 | 26,9 | 0,211 | 25,8 | 0,200 | 29,0 |
| 0,384 | 27,0 | 0,367 | 25,6 | 0,345 | 28,9 |
| 0,544 | 27,0 | 0,540 | 25,9 | 0,506 | 28,2 |
| 0,710 | 26,9 | 0,726 | 25,6 | 0,684 | 28,3 |
| 1,028 | 27,0 | 1,086 | 26,0 | 1,013 | ----- |
| 1,528 | 26,9 | 1,634 | 26,1 | 1,512 | 28,3 |
| 2,043 | 27,4 | 2,195 | 25,8 | 2,066 | 28,8 |
| 2,843 | 27,4 | 3,080 | 25,9 | 2,962 | 28,3 |
| 4,000 | 26,3 | 4,356 | 25,7 | 4,246 | 27,7 |
| 4,771 | 25,9 | 5,785 | 25,3 | 5,614 | 28,5 |
| 6,576 | 26,1 | 7,310 | 25,4 | 6,964 | 29,2 |
| 7,948 | 26,4 | 8,834 | 24,8 | 8,273 | 28,1 |
| 9,727 | 26,5 | 10,686 | 25,8 | 9,898 | 28,3 |
| 12,031 | 26,5 | 12,948 | 25,0 | 11,903 | 28,6 |
| 14,574 | 26,7 | 15,345 | 24,6 | 13,907 | 28,3 |
| 17,359 | 26,6 | 17,839 | 25,0 | 15,825 | 28,1 |
| | | 20,327 | ----- | 17,708 | 28,3 |
| | | 23,471 | 24,6 | 20,260 | 28,3 |
| | | 27,214 | 24,4 | 23,551 | 28,0 |

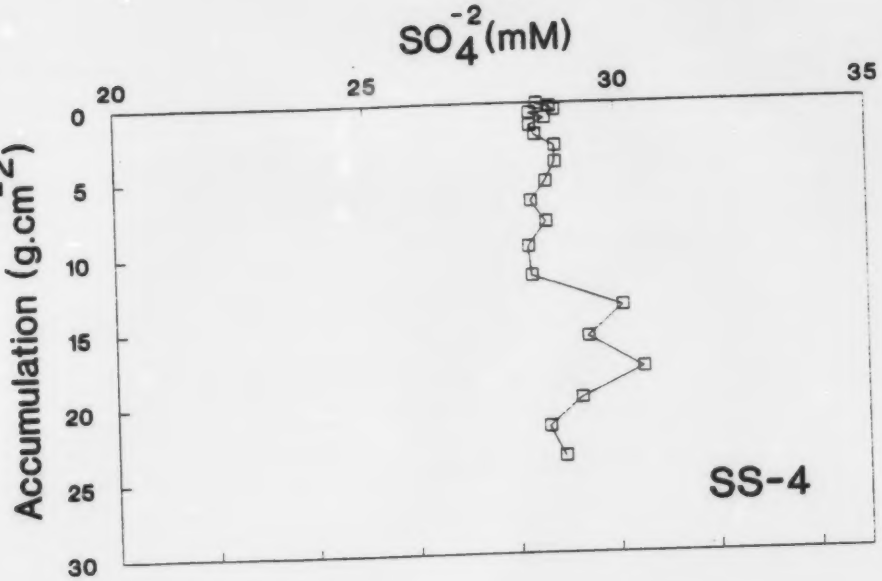
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SO_4^{-2}$ (mM) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $SO_4^{-2}$ (mM) |
| 0,089 | 29,6 | 0,092 | 28,5 |
| 0,274 | 29,2 | 0,281 | 28,7 |
| 0,473 | 28,7 | 0,482 | 28,8 |
| 0,683 | 29,0 | 0,697 | 28,3 |
| 0,906 | 28,9 | 0,923 | 28,6 |
| 1,333 | 29,6 | 1,337 | 28,3 |
| 1,955 | 28,9 | 1,944 | 28,4 |
| 2,595 | 28,9 | 2,557 | 28,8 |
| 3,617 | 29,0 | 3,496 | 28,8 |
| 5,007 | 28,9 | 4,771 | 28,6 |
| 6,400 | 28,7 | 6,064 | 28,3 |
| 7,847 | 28,7 | 7,447 | 28,6 |
| 9,350 | 28,5 | 8,899 | 28,3 |
| 11,389 | 28,1 | 10,653 | 28,3 |
| 13,957 | 29,1 | 12,729 | 30,1 |
| 16,494 | 28,1 | 14,791 | 29,4 |
| 18,948 | 28,1 | 16,867 | 30,5 |
| 21,334 | 28,6 | 18,855 | 29,3 |
| 24,411 | 28,2 | 20,759 | 28,6 |
| 28,290 | 28,1 | 22,758 | 28,9 |


$SO_4^{-2}$(mM)
20
25
30
35
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
L-014


$SO_4^{-2}$(mM)
20
25
30
35
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
L-024


$SO_4^{-2}$ (mM)
20
25
30
35
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
L-050


$SO_4^{-2}$ (mM)
20
25
30
35
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
SS-3


$SO_4^{-2}$(mM)
20
25
30
35
Accumulation ($g.cm^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

## Chlorure - Eau interstitielle

### STATION L-014

| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $Cl^{-1}$ (mM) |
|---|---|
| 0,075 | 517 |
| 0,228 | 526 |
| 0,384 | 523 |
| 0,544 | 526 |
| 0,710 | 524 |
| 1,028 | 527 |
| 1,528 | 531 |
| 2,043 | 537 |
| 2,843 | 525 |
| 4,000 | 524 |
| 4,771 | 531 |
| 6,576 | 527 |
| 7,948 | 522 |
| 9,727 | 529 |
| 12,031 | 524 |
| 14,574 | 518 |
| 17,359 | 520 |

### STATION L-024

| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $Cl^{-1}$ (mM) |
|---|---|
| 0,068 | 496 |
| 0,211 | 503 |
| 0,367 | 496 |
| 0,540 | 481 |
| 0,726 | 500 |
| 1,086 | 510 |
| 1,634 | 510 |
| 2,195 | 506 |
| 3,080 | 515 |
| 4,356 | 501 |
| 5,785 | 508 |
| 7,310 | 504 |
| 8,834 | 514 |
| 10,686 | 518 |
| 12,948 | 495 |
| 15,345 | 505 |
| 17,839 | 505 |
| 20,327 | 506 |
| 23,471 | 506 |
| 27,214 | 505 |

### STATION L-050

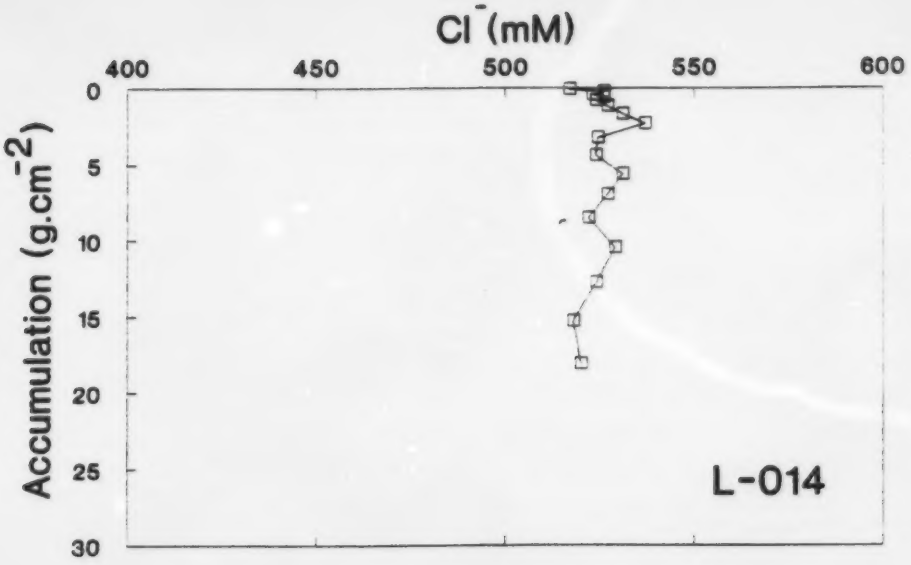
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $Cl^{-1}$ (mM) |
|---|---|
| 0,065 | 541 |
| 0,200 | 571 |
| 0,345 | 550 |
| 0,506 | 571 |
| 0,684 | 540 |
| 1,013 | 570 |
| 1,512 | 549 |
| 2,066 | 535 |
| 2,962 | 528 |
| 4,246 | 524 |
| 5,614 | 524 |
| 6,964 | 542 |
| 8,273 | 535 |
| 9,898 | 525 |
| 11,903 | 551 |
| 13,907 | 560 |
| 15,825 | 557 |
| 17,708 | 563 |
| 20,260 | 552 |
| 23,551 | 551 |

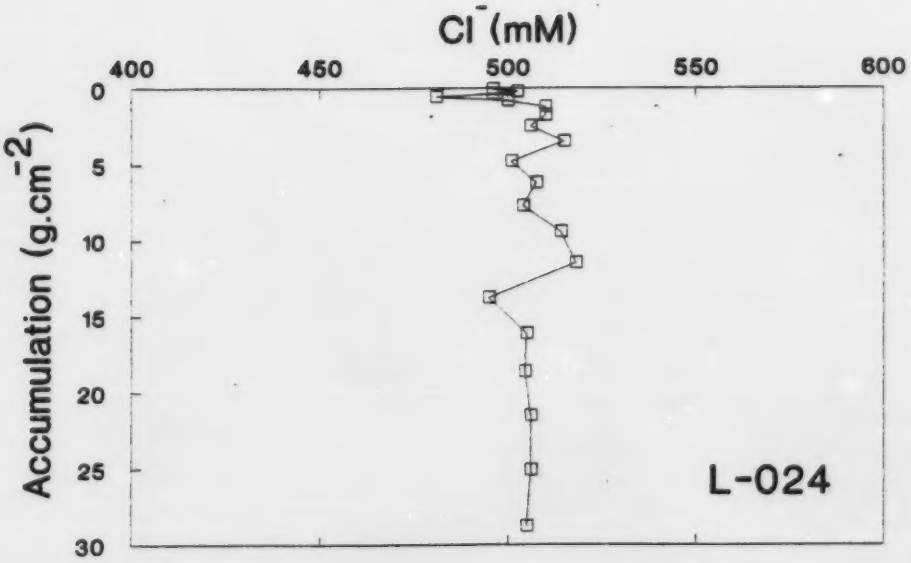
### STATION SS-3

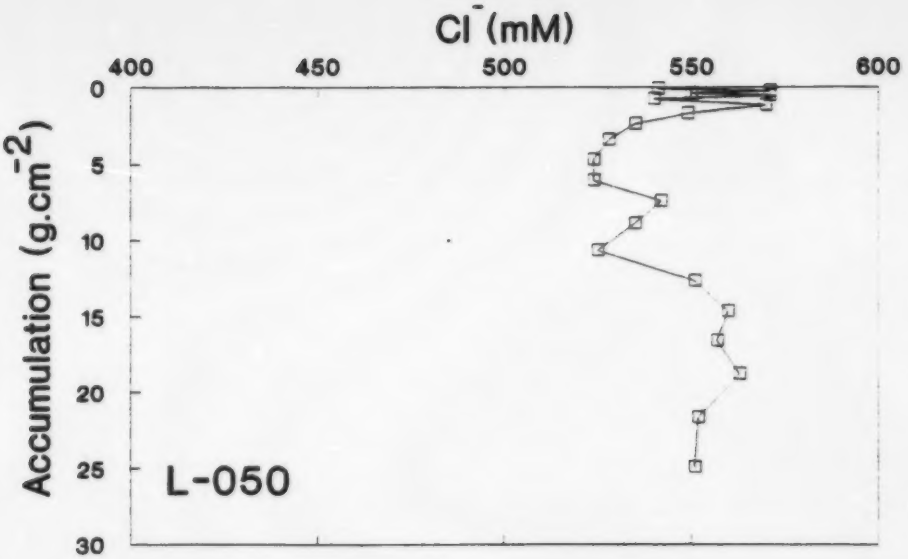
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $Cl^{-1}$ (mM) |
|---|---|
| 0,089 | 572 |
| 0,274 | 561 |
| 0,473 | 558 |
| 0,683 | 559 |
| 0,906 | 550 |
| 1,333 | 551 |
| 1,955 | 556 |
| 2,595 | 553 |
| 3,617 | 555 |
| 5,007 | 558 |
| 6,400 | 556 |
| 7,847 | 554 |
| 9,350 | 552 |
| 11,389 | 554 |
| 13,957 | 550 |
| 16,494 | 549 |
| 18,948 | 556 |
| 21,334 | 557 |
| 24,411 | 521 |
| 28,290 | 520 |

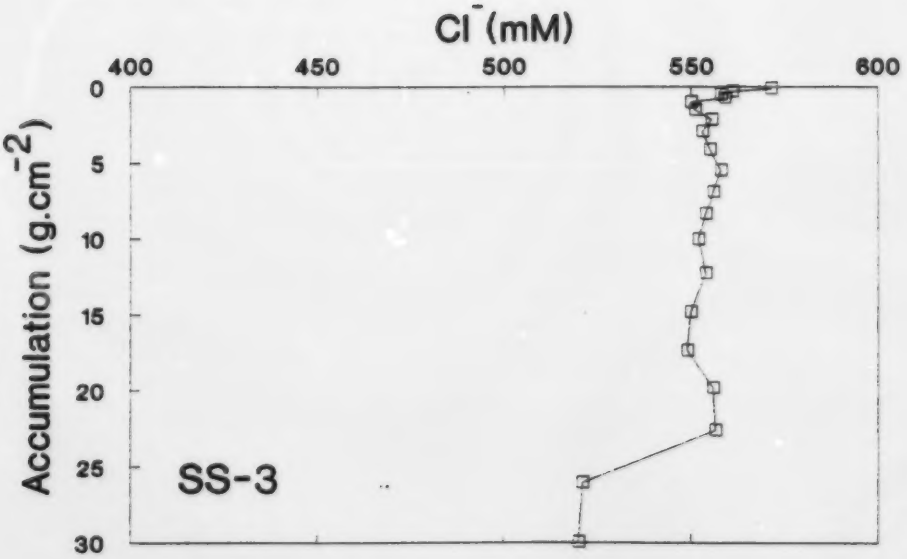
### STATION SS-4

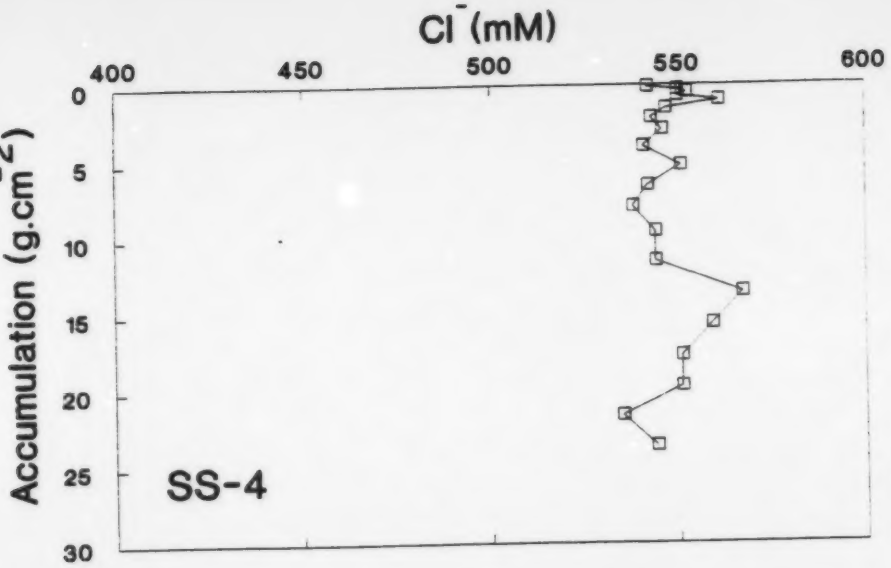
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | $Cl^{-1}$ (mM) |
|---|---|
| 0,092 | 542 |
| 0,281 | 550 |
| 0,482 | 553 |
| 0,697 | 550 |
| 0,923 | 561 |
| 1,337 | 547 |
| 1,944 | 543 |
| 2,557 | 546 |
| 3,496 | 541 |
| 4,771 | 551 |
| 6,064 | 542 |
| 7,447 | 538 |
| 8,899 | 544 |
| 10,653 | 544 |
| 12,729 | 567 |
| 14,791 | 559 |
| 16,867 | 551 |
| 18,855 | 551 |
| 20,759 | 535 |
| 22,758 | 544 |


Cl⁻ (mM)
400
450
500
550
600
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Cl⁻ (mM)
400
450
500
550
600
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Cl⁻ (mM)
400
450
500
550
600
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

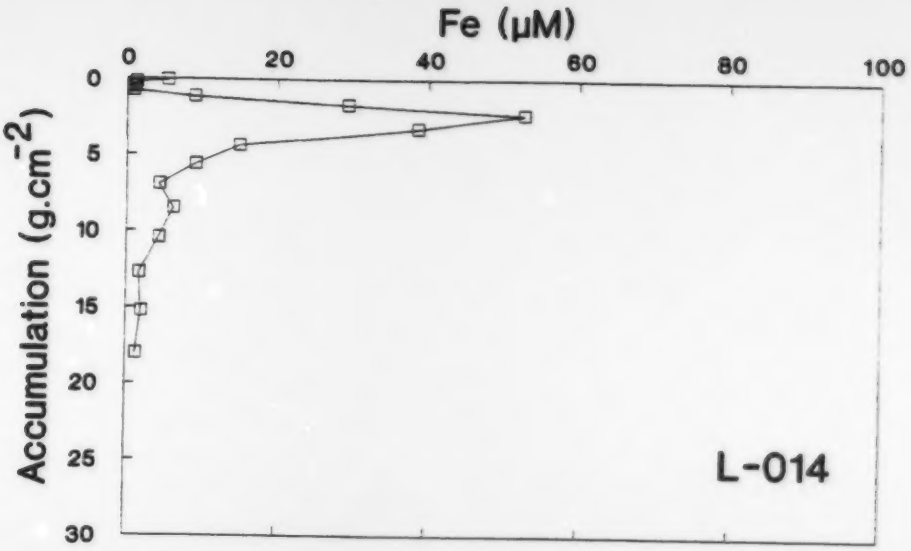

Cl⁻ (mM)
400
450
500
550
600
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

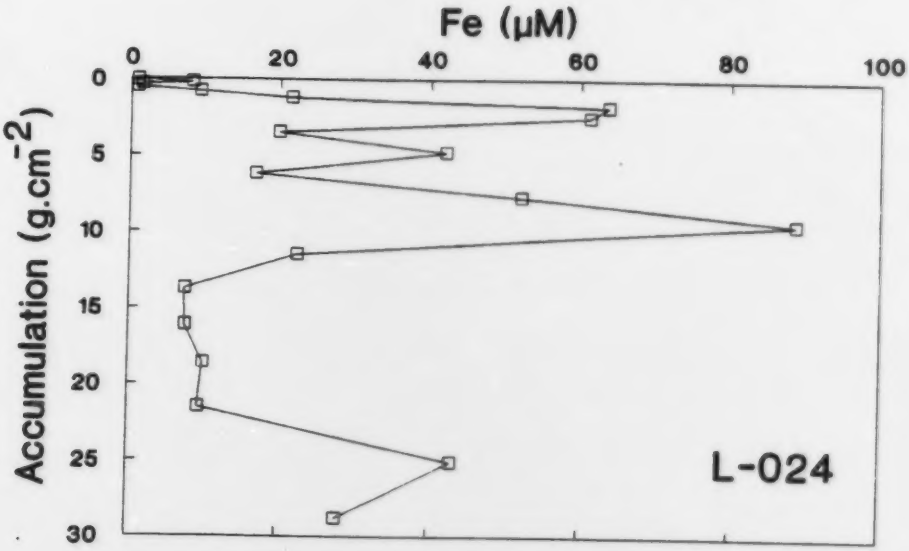

Cl⁻ (mM)
400
450
500
550
600
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm⁻²)
SS-4

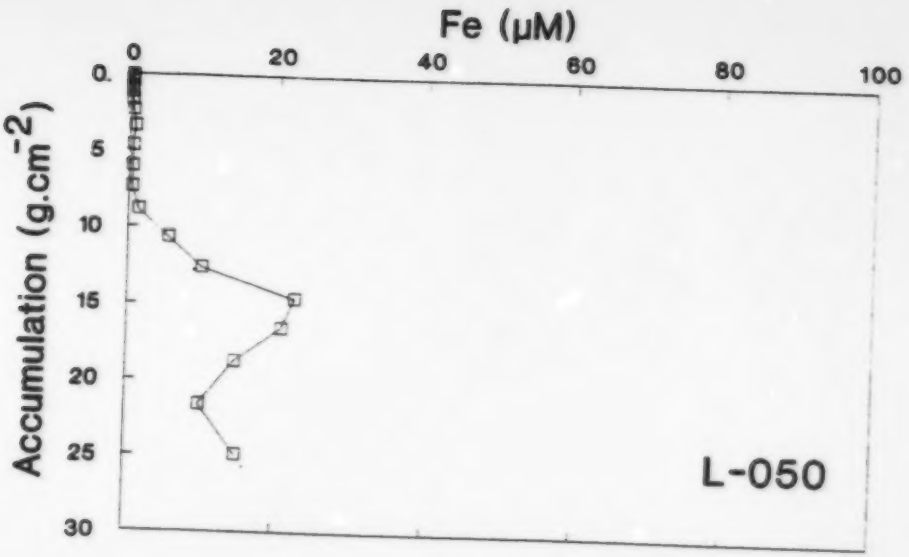
## Fer - Eau interstitielle

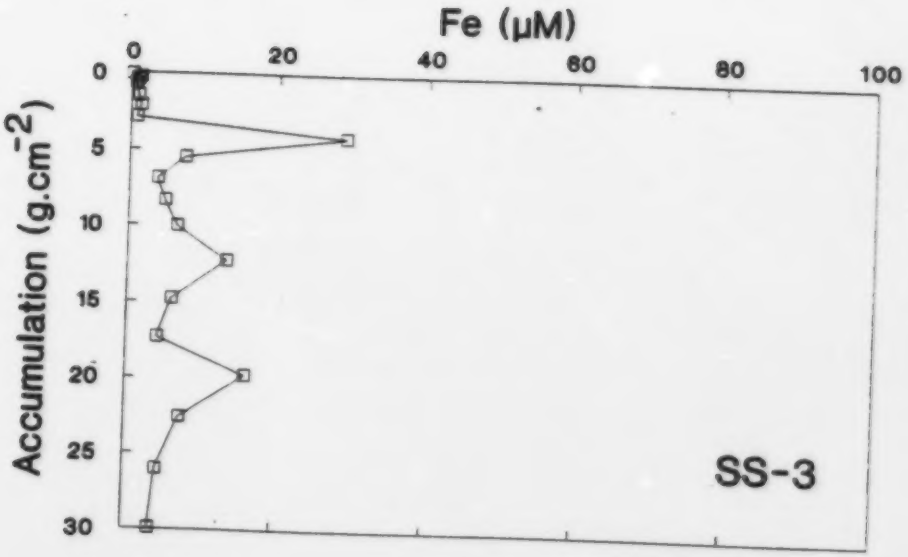
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($\mu M$) |
| 0,075 | 5,39 | 0,068 | 0,80 | 0,065 | 0,16 |
| 0,228 | 1,16 | 0,211 | 8,10 | 0,200 | 0,12 |
| 0,384 | 0,92 | 0,367 | 1,40 | 0,345 | 0,06 |
| 0,544 | 0,88 | 0,540 | 0,72 | 0,506 | 0,11 |
| 0,710 | 0,84 | 0,726 | 9,19 | 0,684 | 0,09 |
| 1,028 | 9,00 | 1,086 | 21,46 | 1,013 | 0,09 |
| 1,528 | 29,31 | 1,634 | 63,60 | 1,512 | 0,13 |
| 2,043 | 52,55 | 2,195 | 61,13 | 2,066 | 0,26 |
| 2,843 | 38,54 | 3,080 | 19,80 | 2,962 | 0,58 |
| 4,000 | 14,90 | 4,356 | 41,99 | 4,246 | 0,33 |
| 4,771 | 9,14 | 5,785 | 16,73 | 5,614 | 0,38 |
| 6,576 | 4,29 | 7,310 | 52,05 | 6,964 | 0,40 |
| 7,948 | 6,22 | 8,834 | 88,76 | 8,273 | 1,25 |
| 9,727 | 4,31 | 10,686 | 22,31 | 9,898 | 5,44 |
| 12,031 | 1,70 | 12,948 | 7,44 | 11,903 | 10,00 |
| 14,574 | 2,03 | 15,345 | 7,49 | 13,907 | 22,46 |
| 17,359 | 1,34 | 17,839 | 9,98 | 15,825 | 20,84 |
| | | 20,327 | 9,36 | 17,708 | 14,61 |
| | | 23,471 | 43,05 | 20,260 | 9,92 |
| | | 27,214 | 27,83 | 23,551 | 14,93 |

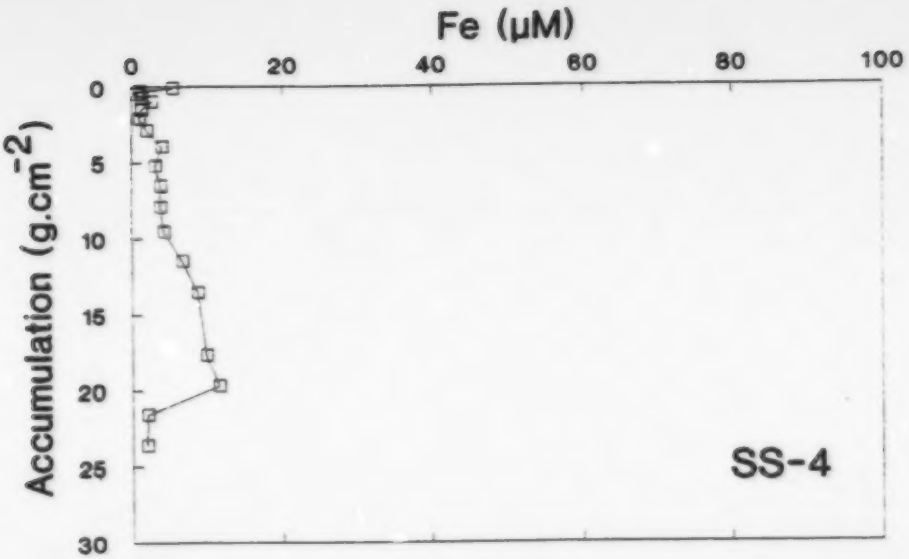
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($\mu M$) |
| 0,089 | 0,09 | 0,092 | 5,48 |
| 0,274 | 1,12 | 0,281 | 1,03 |
| 0,473 | 0,83 | 0,482 | 0,66 |
| 0,683 | 0,54 | 0,697 | 1,24 |
| 0,906 | -- | 0,923 | 2,61 |
| 1,333 | 0,90 | 1,337 | 1,30 |
| 1,955 | 1,30 | 1,944 | 1,00 |
| 2,595 | 0,76 | 2,557 | 2,00 |
| 3,617 | 28,93 | 3,496 | 4,00 |
| 5,007 | 7,41 | 4,771 | 3,10 |
| 6,400 | 3,74 | 6,064 | 3,72 |
| 7,847 | 4,80 | 7,447 | 3,79 |
| 9,350 | 6,51 | 8,899 | 4,22 |
| 11,389 | 13,28 | 10,653 | 6,65 |
| 13,957 | 5,97 | 12,729 | 8,69 |
| 16,494 | 4,14 | 14,791 | -- |
| 18,948 | 16,03 | 16,867 | 9,80 |
| 21,334 | 7,36 | 18,855 | 11,53 |
| 24,411 | 4,39 | 20,759 | 1,99 |
| 28,290 | 3,58 | 22,758 | 1,88 |


Fe (μM)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Fe (μM)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Fe (μM)
0
20
40
60
80
100
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
L-050

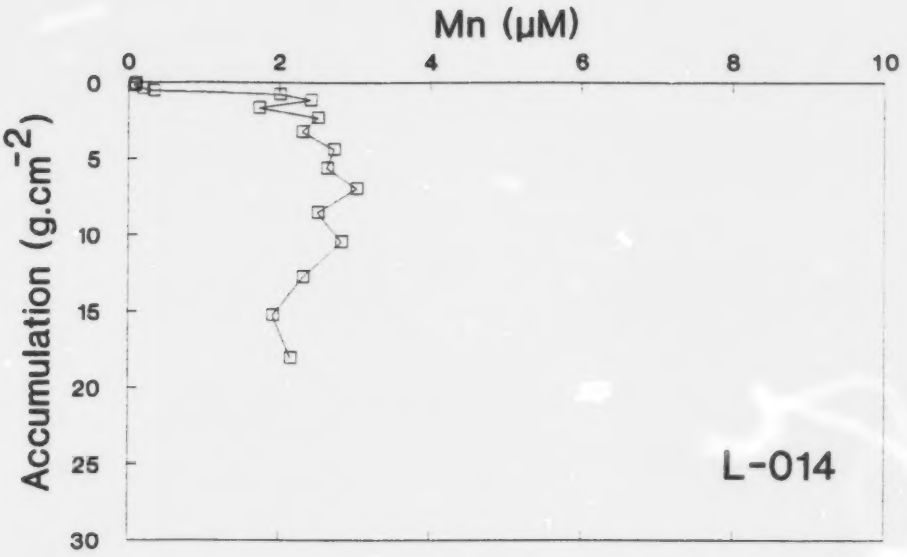

Fe (μM)
0
20
40
60
80
100
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm-2)
SS-3

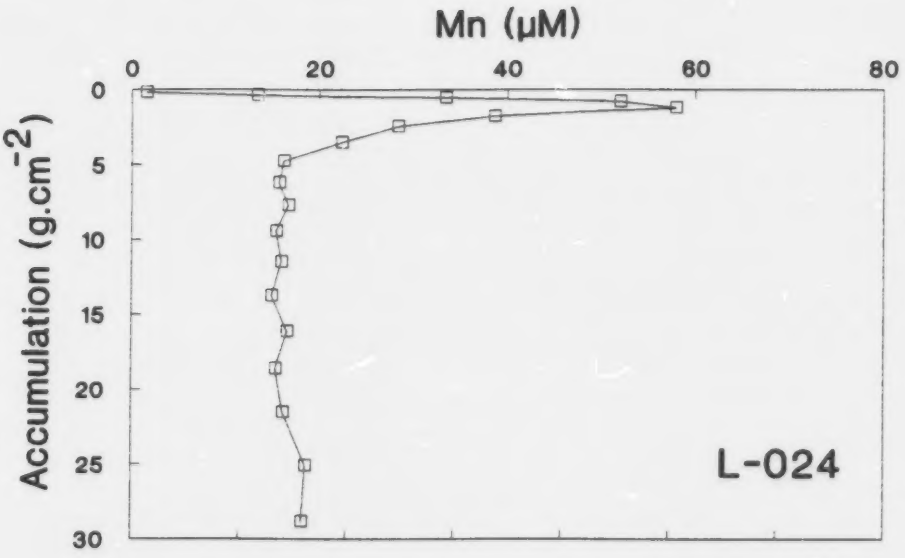

Fe (µM)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

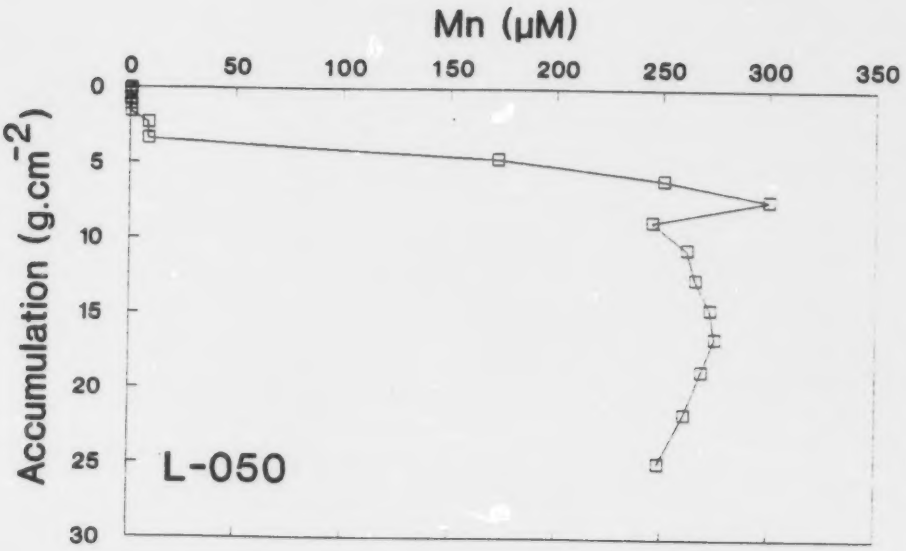
## Manganèse - Eau interstitielle

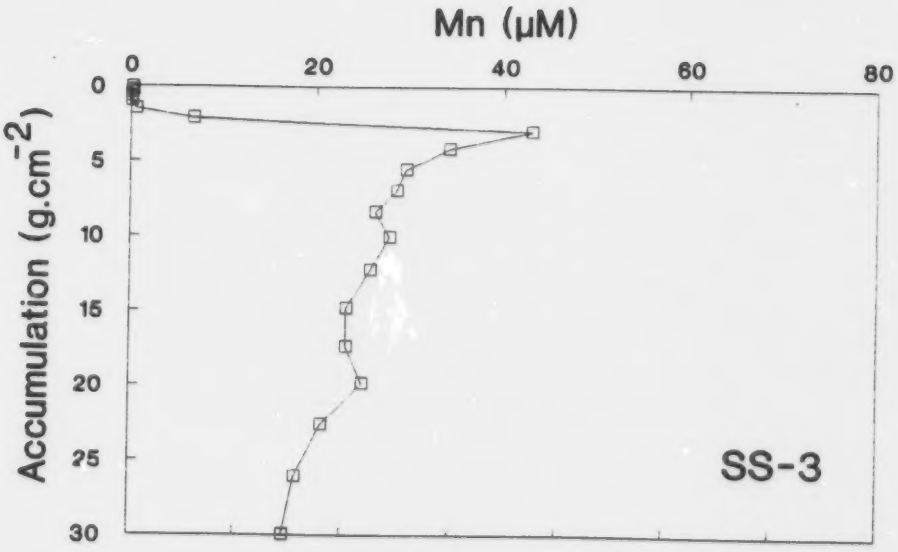
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu M$) |
| 0,075 | 0,09 | 0,068 | -- | 0,065 | 0,09 |
| 0,228 | 0,08 | 0,211 | 1,54 | 0,200 | 0,02 |
| 0,384 | 0,19 | 0,367 | 13,38 | 0,345 | 0,04 |
| 0,544 | 0,33 | 0,540 | 33,45 | 0,506 | 0,01 |
| 0,710 | 2,00 | 0,726 | 51,97 | 0,684 | 0,02 |
| 1,028 | 2,41 | 1,086 | 57,89 | 1,013 | 0,08 |
| 1,528 | 1,73 | 1,634 | 38,59 | 1,512 | 0,12 |
| 2,043 | 2,51 | 2,195 | 28,30 | 2,066 | 8,62 |
| 2,843 | 2,30 | 3,080 | 22,38 | 2,962 | 8,62 |
| 4,000 | 2,72 | 4,356 | 16,21 | 4,246 | 172,39 |
| 4,771 | 2,63 | 5,785 | 15,75 | 5,614 | 250,47 |
| 6,576 | 3,02 | 7,310 | 16,72 | 6,964 | 300,16 |
| 7,948 | 2,51 | 8,834 | 15,44 | 8,273 | 245,09 |
| 9,727 | 2,82 | 10,686 | 15,95 | 9,898 | 261,63 |
| 12,031 | 2,32 | 12,948 | 14,92 | 11,903 | 265,68 |
| 14,574 | 1,92 | 15,345 | 16,56 | 13,907 | 272,78 |
| 17,359 | 2,16 | 17,839 | 15,35 | 15,825 | 274,81 |
| | | 20,327 | 16,16 | 17,708 | 268,73 |
| | | 23,471 | 18,58 | 20,260 | 260,61 |
| | | 27,214 | 18,18 | 23,551 | 248,44 |

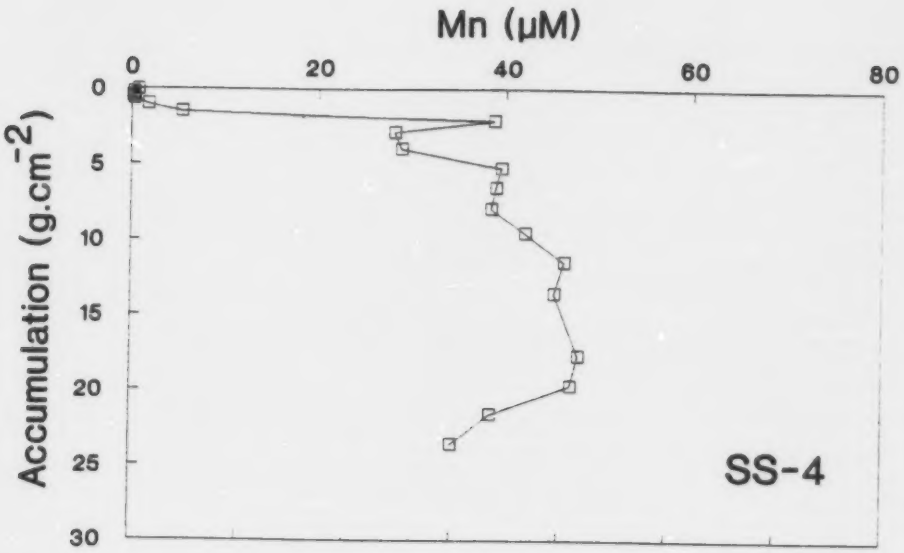
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu M$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu M$) |
| 0,089 | 0,13 | 0,092 | 0,70 |
| 0,274 | 0,18 | 0,281 | 0,20 |
| 0,473 | 0,03 | 0,482 | 0,09 |
| 0,683 | 0,06 | 0,697 | 0,26 |
| 0,906 | 0,05 | 0,923 | 1,79 |
| 1,333 | 0,53 | 1,337 | 5,41 |
| 1,955 | 6,74 | 1,944 | 38,69 |
| 2,595 | 42,98 | 2,557 | 28,04 |
| 3,617 | 34,13 | 3,496 | 28,82 |
| 5,007 | 29,58 | 4,771 | 39,47 |
| 6,400 | 28,57 | 6,064 | 38,95 |
| 7,847 | 26,29 | 7,447 | 38,43 |
| 9,350 | 27,81 | 8,899 | 42,07 |
| 11,389 | 25,79 | 10,653 | 46,22 |
| 13,957 | 23,26 | 12,729 | 45,18 |
| 16,494 | 23,26 | 14,791 | -- |
| 18,948 | 25,03 | 16,867 | 47,78 |
| 21,334 | 20,73 | 18,855 | 47,00 |
| 24,411 | 17,95 | 20,759 | 38,43 |
| 28,290 | 16,69 | 22,758 | 34,28 |


Mn (μM)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Mn (μM)
0
20
40
60
80
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Mn (μM)
0
50
100
150
200
250
300
350
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-050


Mn (μM)
0
20
40
60
80
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

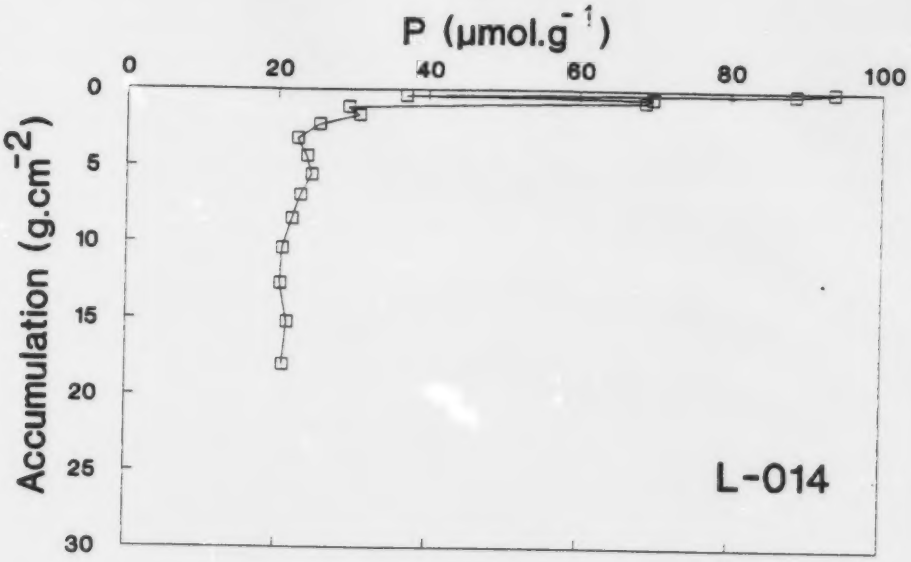

Mn (µM)
0
20
40
60
80
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

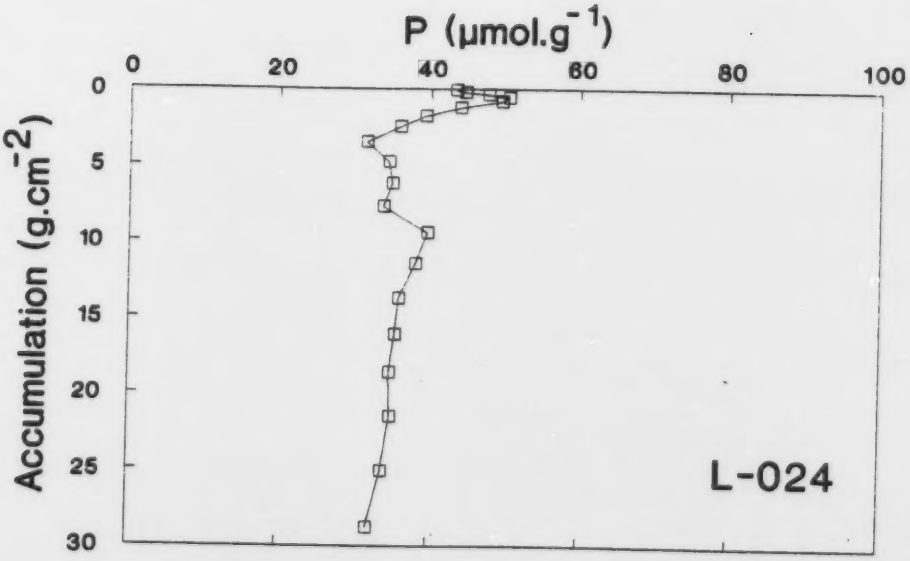
## 3.3 PHASE SOLIDE

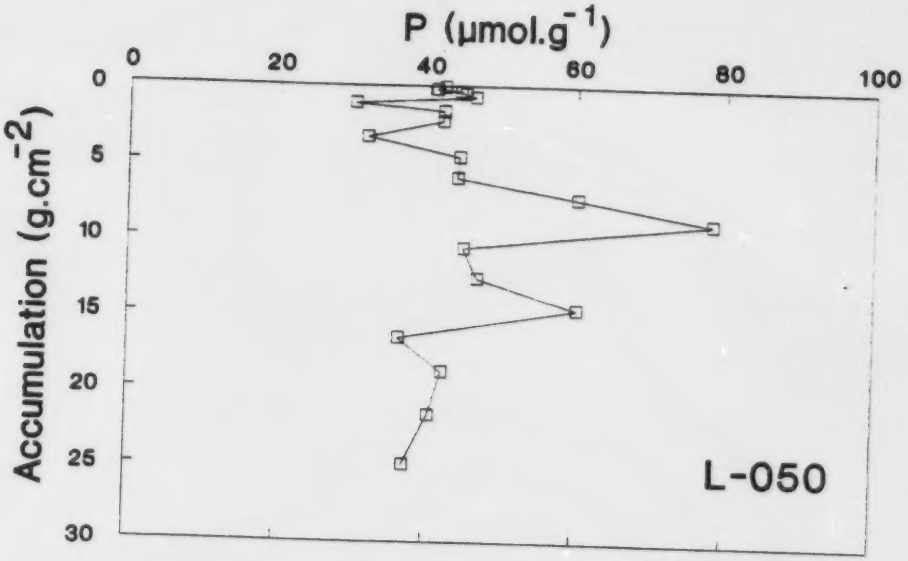
### Phosphore - Phase solide

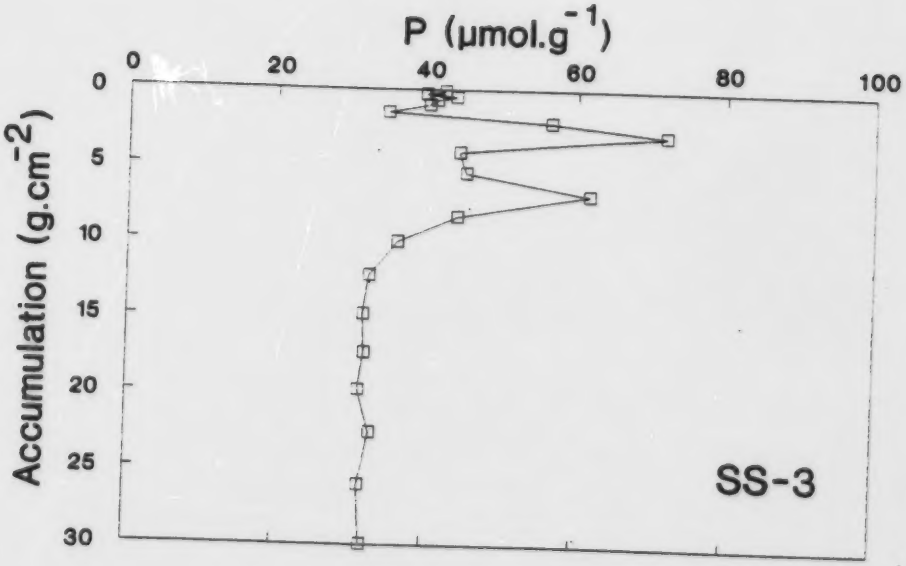
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | P ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | P ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | P ($\mu mol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 93,6 | 0,068 | 43,3 | 0,065 | 42,0 |
| 0,228 | 88,5 | 0,211 | 44,5 | 0,200 | 40,9 |
| 0,384 | 36,9 | 0,367 | 47,6 | 0,345 | 44,1 |
| 0,544 | 69,6 | 0,540 | 50,3 | 0,506 | 44,7 |
| 0,710 | 68,6 | 0,726 | 49,3 | 0,684 | 46,2 |
| 1,028 | 29,3 | 1,086 | 43,8 | 1,013 | 30,1 |
| 1,528 | 30,7 | 1,634 | 39,2 | 1,512 | 41,9 |
| 2,043 | 25,5 | 2,195 | 35,9 | 2,066 | 41,9 |
| 2,843 | 22,6 | 3,080 | 31,5 | 2,962 | 31,8 |
| 4,000 | 23,8 | 4,356 | 34,5 | 4,246 | 44,1 |
| 4,771 | 24,4 | 5,785 | 35,0 | 5,614 | 43,9 |
| 6,576 | 23,0 | 7,310 | 33,8 | 6,964 | 60,1 |
| 7,948 | 22,0 | 8,834 | 39,7 | 8,273 | 78,3 |
| 9,727 | 20,8 | 10,686 | 38,1 | 9,898 | 44,9 |
| 12,031 | 20,5 | 12,948 | 36,0 | 11,903 | 46,7 |
| 14,574 | 21,4 | 15,345 | 35,5 | 13,907 | 60,2 |
| 17,359 | 20,9 | 17,839 | 34,8 | 15,825 | 36,3 |
| | | 20,327 | 34,9 | 17,708 | 42,2 |
| | | 23,471 | 33,8 | 20,260 | 40,5 |
| | | 27,214 | 32,1 | 23,551 | 37,3 |

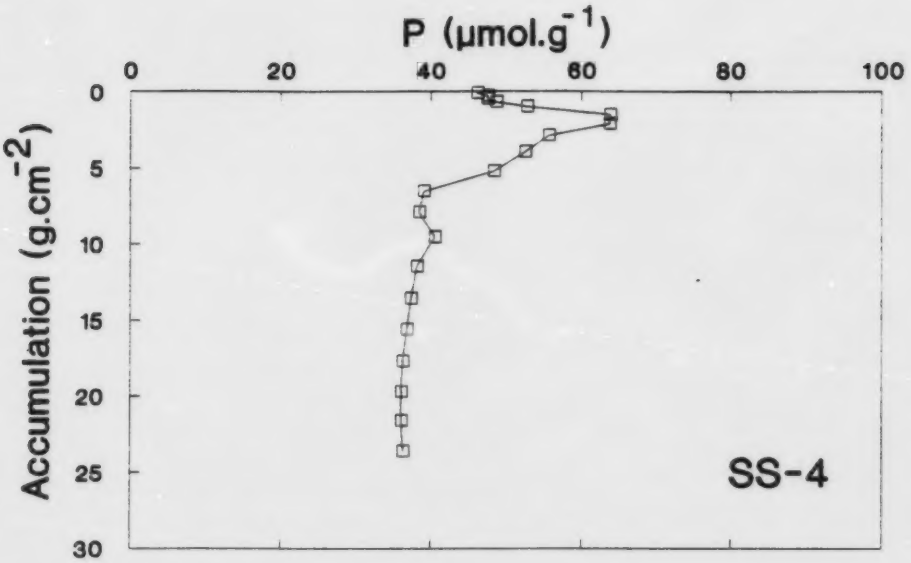
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | P ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | P ($\mu mol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 42,0 | 0,092 | 46,1 |
| 0,274 | 39,6 | 0,281 | 47,5 |
| 0,473 | 43,5 | 0,482 | 47,5 |
| 0,683 | 41,0 | 0,697 | 48,7 |
| 0,906 | 40,0 | 0,923 | 52,8 |
| 1,333 | 34,6 | 1,337 | 63,9 |
| 1,955 | 56,4 | 1,944 | 63,8 |
| 2,595 | 71,8 | 2,557 | 55,7 |
| 3,617 | 44,1 | 3,496 | 52,5 |
| 5,007 | 45,1 | 4,771 | 48,4 |
| 6,400 | 61,7 | 6,064 | 39,1 |
| 7,847 | 44,0 | 7,447 | 38,5 |
| 9,350 | 36,1 | 8,899 | 40,5 |
| 11,389 | 32,4 | 10,653 | 38,2 |
| 13,957 | 31,7 | 12,729 | 37,4 |
| 16,494 | 32,0 | 14,791 | 36,8 |
| 18,948 | 31,3 | 16,867 | 36,3 |
| 21,334 | 32,9 | 18,855 | 36,1 |
| 24,411 | 31,5 | 20,759 | 36,1 |
| 28,290 | 32,0 | 22,758 | 36,3 |


P (µmol.g⁻¹)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


P (µmol.g⁻¹)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


P (µmol.g$^{-1}$)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

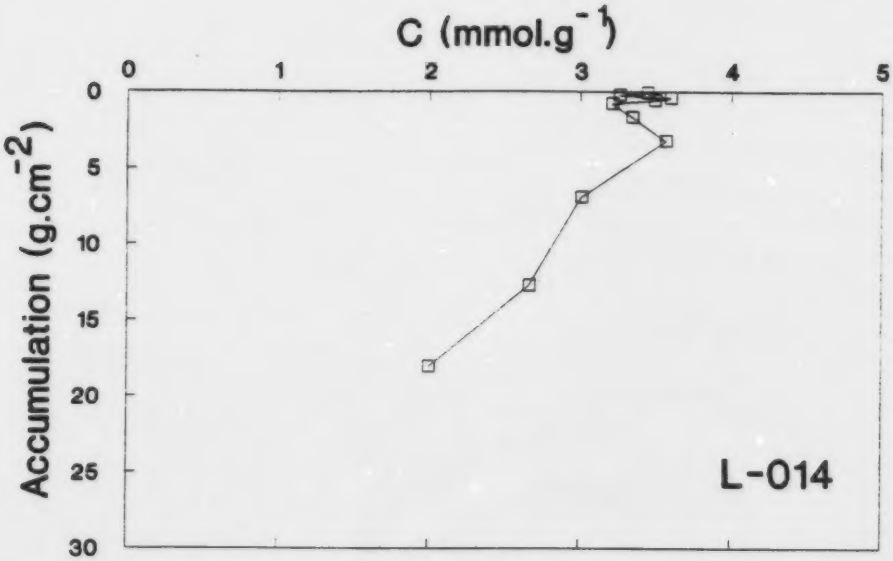

P (µmol.g$^{-1}$)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

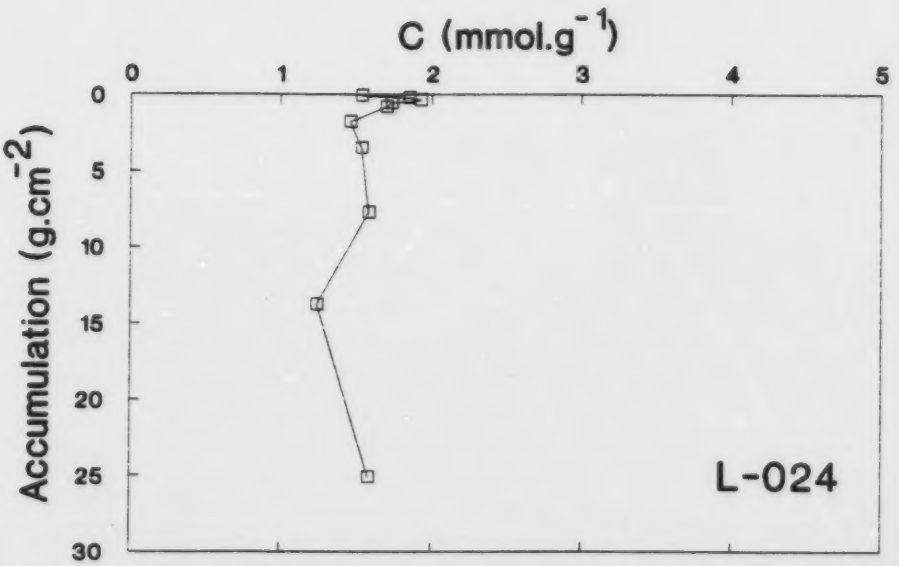

P (µmol.g⁻¹)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

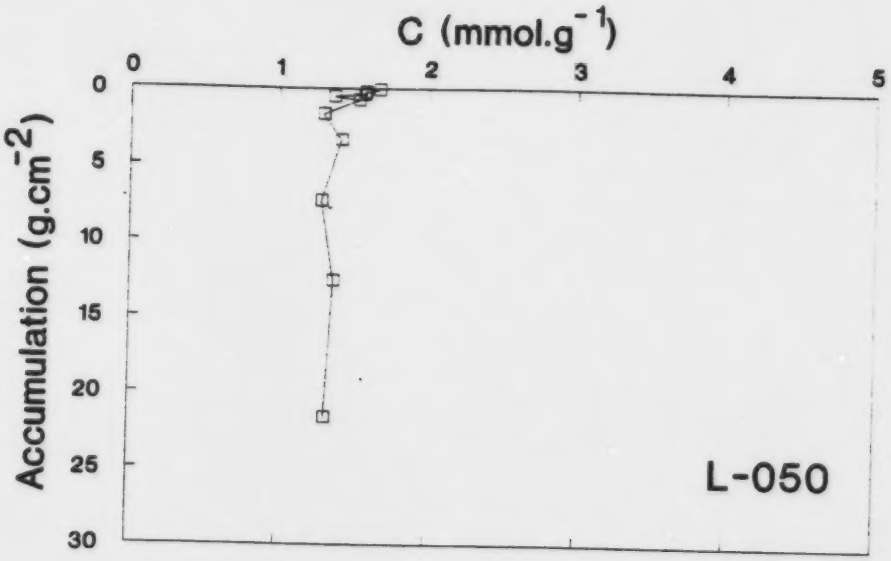
## Carbone - Phase solide

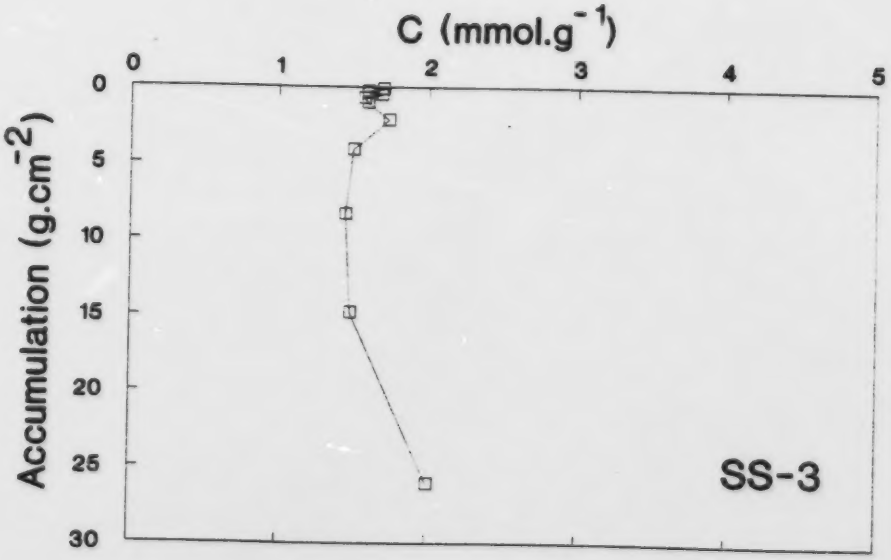
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | C ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | C ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | C ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 3,44 | 0,068 | 1,53 | 0,065 | 1,67 |
| 0,228 | 3,26 | 0,211 | 1,85 | 0,200 | 1,57 |
| 0,384 | 3,60 | 0,367 | 1,92 | 0,345 | 1,57 |
| 0,544 | 3,49 | 0,540 | 1,73 | 0,506 | 1,37 |
| 0,710 | 3,21 | 0,726 | 1,70 | 0,684 | 1,53 |
| 1,028 | --- | 1,086 | --- | 1,013 | --- |
| 1,528 | 3,34 | 1,634 | 1,46 | 1,512 | 1,30 |
| 2,043 | --- | 2,195 | --- | 2,066 | --- |
| 2,843 | 3,56 | 3,080 | 1,53 | 2,962 | 1,42 |
| 4,000 | --- | 4,356 | --- | 4,246 | --- |
| 4,771 | --- | 5,785 | --- | 5,614 | --- |
| 6,576 | 3,01 | 7,310 | 1,58 | 6,964 | 1,29 |
| 7,948 | --- | 8,834 | --- | 8,273 | --- |
| 9,727 | --- | 10,686 | --- | 9,898 | --- |
| 12,031 | 2,66 | 12,948 | 1,24 | 11,903 | 1,37 |
| 14,574 | --- | 15,345 | --- | 13,907 | --- |
| 17,359 | 2,00 | 17,839 | --- | 15,825 | --- |
| | | 20,327 | --- | 17,708 | --- |
| | | 23,471 | 1,58 | 20,260 | 1,32 |
| | | 27,214 | --- | 23,551 | --- |

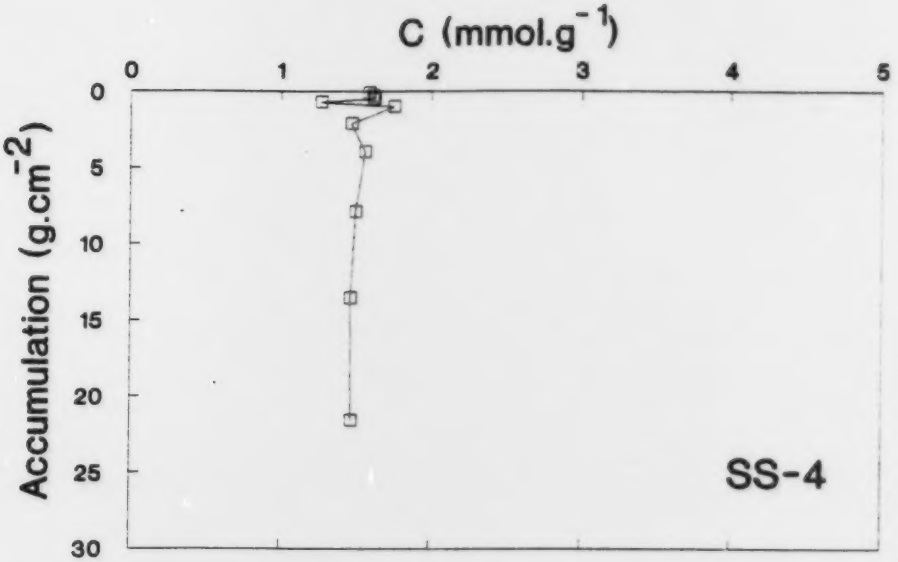
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | C ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | C ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 1,69 | 0,092 | 1,58 |
| 0,274 | 1,59 | 0,281 | 1,61 |
| 0,473 | 1,68 | 0,482 | 1,62 |
| 0,683 | 1,57 | 0,697 | 1,27 |
| 0,906 | 1,59 | 0,923 | 1,75 |
| 1,333 | --- | 1,337 | --- |
| 1,955 | 1,73 | 1,944 | 1,47 |
| 2,595 | --- | 2,557 | --- |
| 3,617 | 1,50 | 3,496 | 1,56 |
| 5,007 | --- | 4,771 | --- |
| 6,400 | --- | 6,064 | --- |
| 7,847 | 1,45 | 7,447 | 1,50 |
| 9,350 | --- | 8,899 | --- |
| 11,389 | --- | 10,653 | --- |
| 13,957 | 1,48 | 12,729 | 1,47 |
| 16,494 | --- | 14,791 | --- |
| 18,948 | --- | 16,867 | --- |
| 21,334 | --- | 18,855 | --- |
| 24,411 | 2,01 | 20,759 | 1,47 |
| 28,290 | --- | 22,758 | --- |


C (mmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


C (mmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


C (mmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

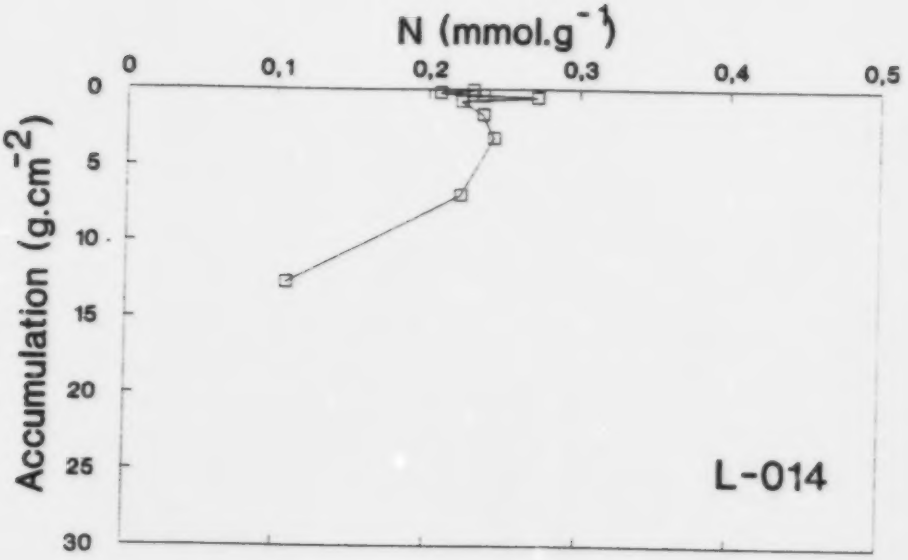

C (mmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

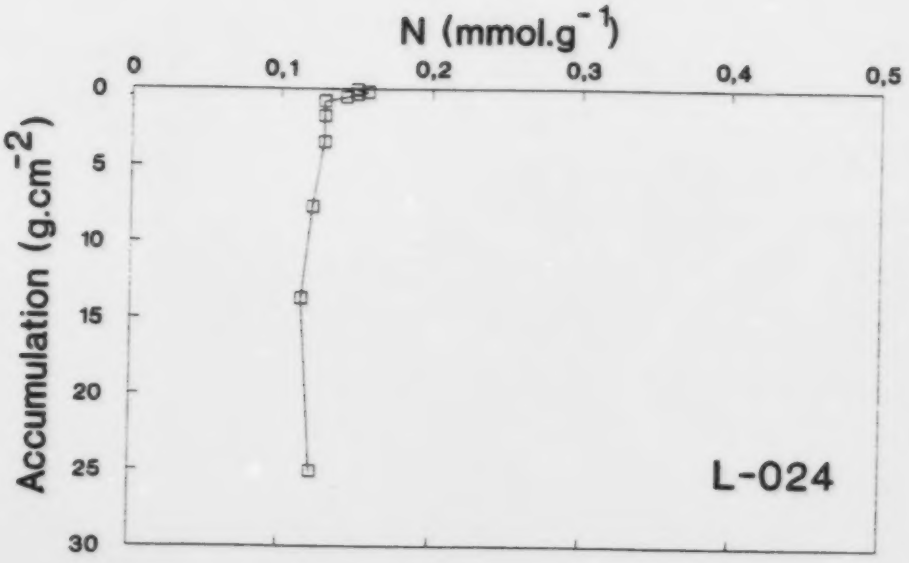

C (mmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

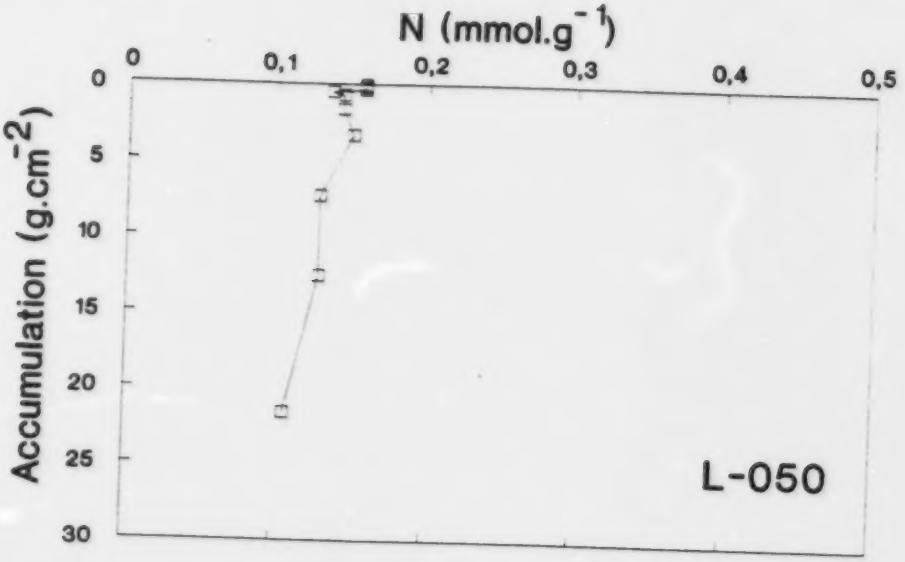
## Azote - Phase solide

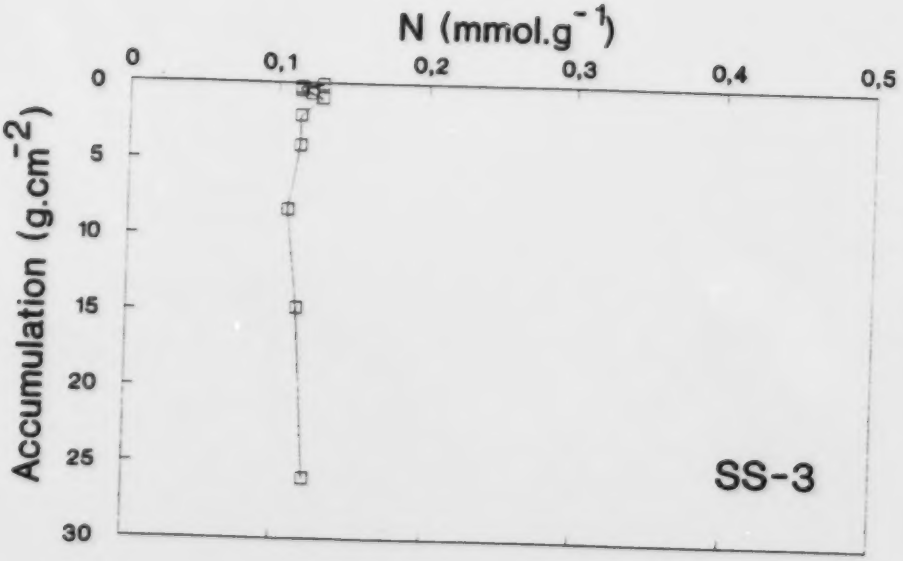
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | N ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | N ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | N ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 0,23 | 0,068 | 0,15 | 0,065 | 0,16 |
| 0,228 | 0,21 | 0,211 | 0,16 | 0,200 | 0,16 |
| 0,384 | 0,24 | 0,367 | 0,15 | 0,345 | 0,16 |
| 0,544 | 0,27 | 0,540 | 0,14 | 0,506 | 0,14 |
| 0,710 | 0,22 | 0,726 | 0,13 | 0,684 | 0,14 |
| 1,028 | — | 1,086 | — | 1,013 | — |
| 1,528 | 0,24 | 1,634 | 0,13 | 1,512 | 0,14 |
| 2,043 | — | 2,195 | — | 2,066 | — |
| 2,843 | 0,24 | 3,080 | 0,13 | 2,962 | 0,15 |
| 4,000 | — | 4,356 | — | 4,246 | — |
| 4,771 | — | 5,785 | — | 5,614 | — |
| 6,576 | 0,22 | 7,310 | 0,12 | 6,964 | 0,13 |
| 7,948 | — | 8,834 | — | 8,273 | — |
| 9,727 | — | 10,686 | — | 9,898 | — |
| 12,031 | 0,11 | 12,948 | 0,11 | 11,903 | 0,13 |
| 14,574 | — | 15,345 | — | 13,907 | — |
| 17,359 | — | 17,839 | — | 15,825 | — |
| | | 20,327 | — | 17,708 | — |
| | | 23,471 | 0,12 | 20,260 | 0,11 |
| | | 27,214 | — | 23,551 | — |

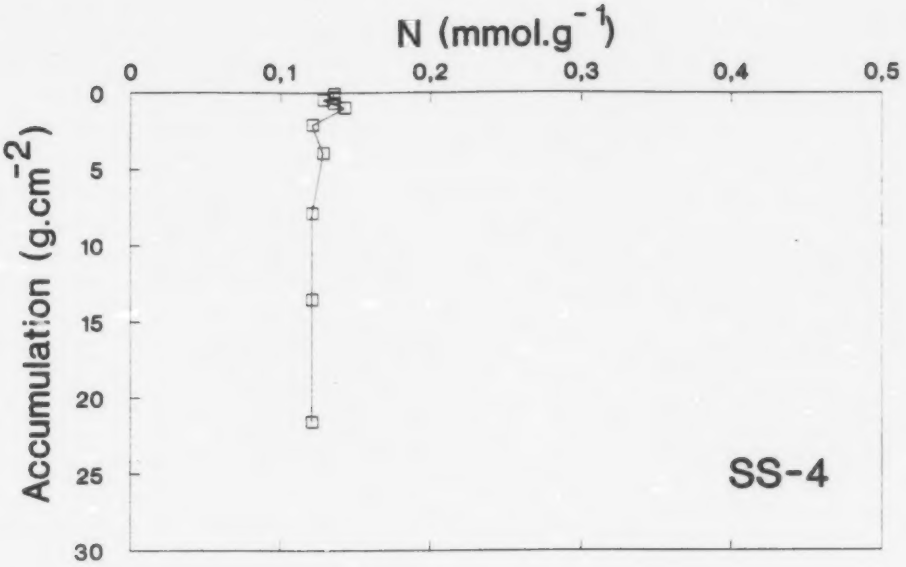
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | N ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | N ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 0,13 | 0,092 | 0,14 |
| 0,274 | 0,11 | 0,281 | 0,14 |
| 0,473 | 0,11 | 0,482 | 0,13 |
| 0,683 | 0,12 | 0,697 | 0,14 |
| 0,906 | 0,13 | 0,923 | 0,14 |
| 1,333 | — | 1,337 | — |
| 1,955 | 0,11 | 1,944 | 0,12 |
| 2,595 | — | 2,557 | — |
| 3,617 | 0,11 | 3,496 | 0,13 |
| 5,007 | — | 4,771 | — |
| 6,400 | — | 6,064 | — |
| 7,847 | 0,11 | 7,447 | 0,12 |
| 9,350 | — | 8,899 | — |
| 11,389 | — | 10,653 | — |
| 13,957 | 0,11 | 12,729 | 0,12 |
| 16,494 | — | 14,791 | — |
| 18,948 | — | 16,867 | — |
| 21,334 | — | 18,855 | — |
| 24,411 | 0,12 | 20,759 | 0,12 |
| 28,290 | — | 22,758 | — |


N (mmol.g⁻¹)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


N (mmol.g⁻¹)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


N (mmol.g⁻¹)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

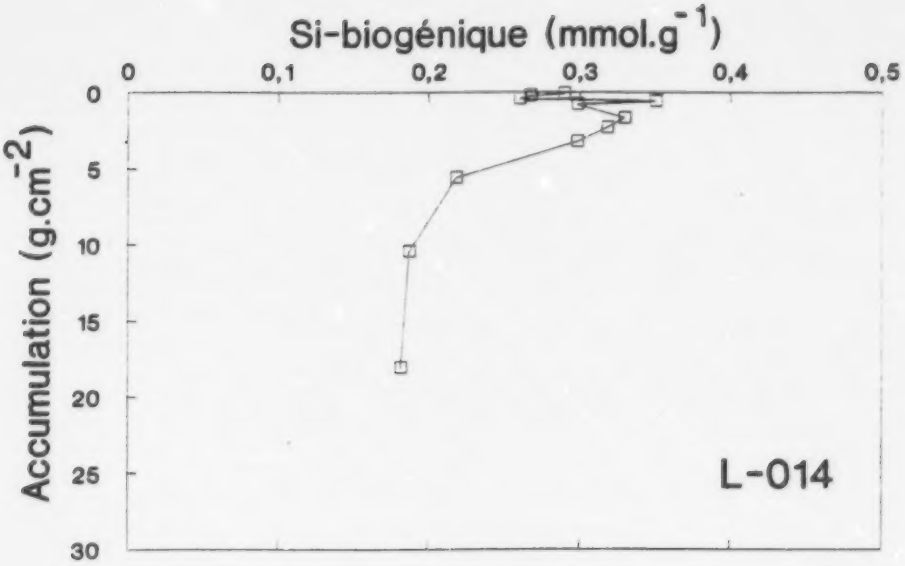

N (mmol.g⁻¹)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

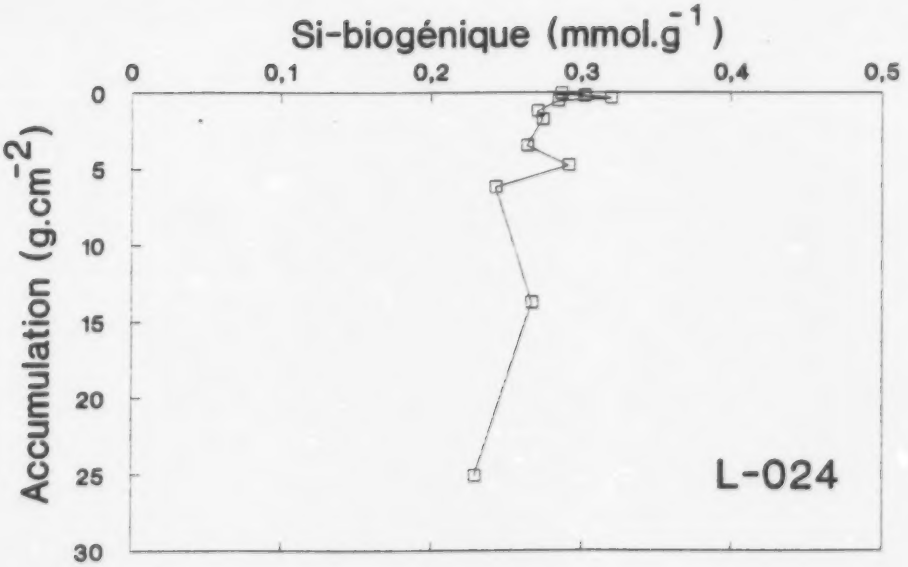

N (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

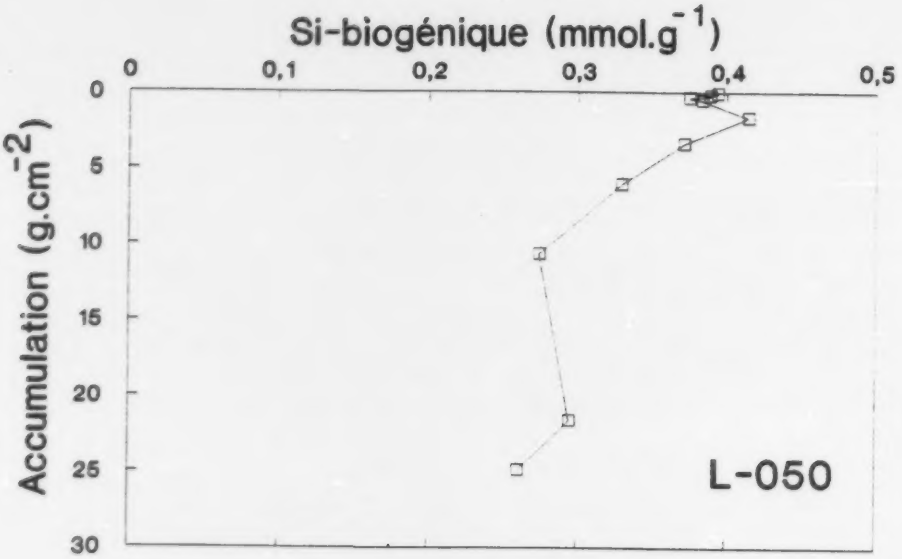
## Silicium biogénique - Phase solide

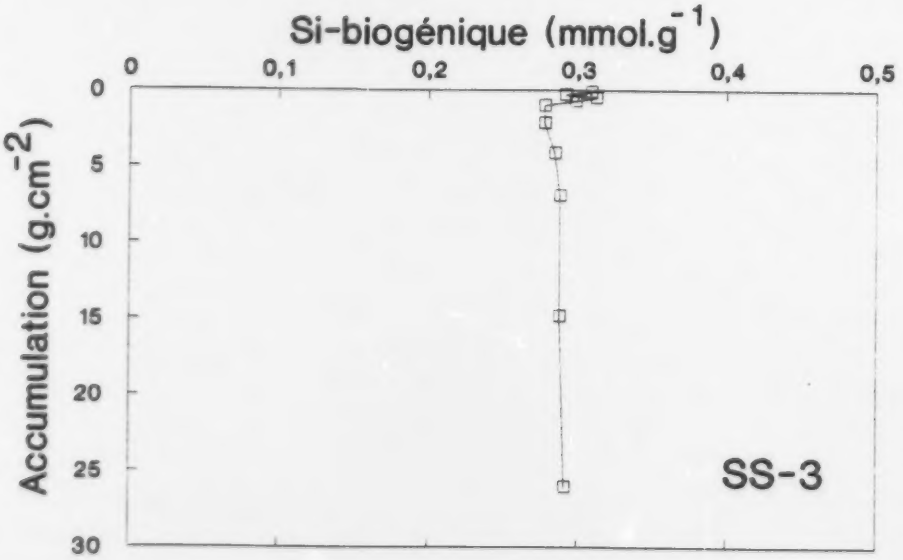
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Si ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Si ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Si ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 0,29 | 0,068 | 0,29 | 0,065 | 0,39 |
| 0,228 | 0,27 | 0,211 | 0,30 | 0,200 | 0,39 |
| 0,384 | 0,26 | 0,367 | 0,32 | 0,345 | 0,37 |
| 0,544 | 0,35 | 0,540 | 0,28 | 0,506 | 0,38 |
| 0,710 | 0,30 | 0,726 | --- | 0,684 | --- |
| 1,028 | --- | 1,086 | 0,27 | 1,013 | --- |
| 1,528 | 0,33 | 1,634 | 0,27 | 1,512 | 0,41 |
| 2,043 | 0,32 | 2,195 | --- | 2,066 | --- |
| 2,843 | 0,30 | 3,080 | 0,26 | 2,962 | 0,37 |
| 4,000 | --- | 4,356 | 0,29 | 4,246 | --- |
| 4,771 | 0,22 | 5,785 | 0,24 | 5,614 | 0,33 |
| 6,576 | --- | 7,310 | --- | 6,964 | --- |
| 7,948 | --- | 8,834 | --- | 8,273 | --- |
| 9,727 | 0,19 | 10,686 | --- | 9,898 | 0,27 |
| 12,031 | --- | 12,948 | 0,27 | 11,903 | --- |
| 14,574 | --- | 15,345 | --- | 13,907 | --- |
| 17,359 | 0,18 | 17,839 | --- | 15,825 | --- |
| | | 20,327 | --- | 17,708 | --- |
| | | 23,471 | 0,23 | 20,260 | 0,29 |
| | | 27,214 | --- | 23,551 | 0,26 |

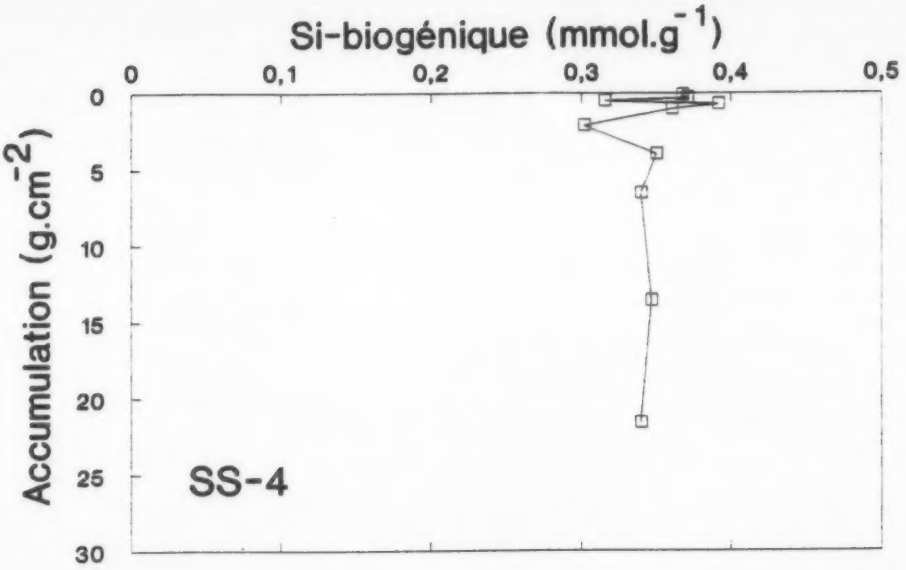
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Si ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Si ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 0,31 | 0,092 | 0,37 |
| 0,274 | 0,29 | 0,281 | 0,37 |
| 0,473 | 0,31 | 0,482 | 0,32 |
| 0,683 | 0,30 | 0,697 | 0,39 |
| 0,906 | 0,28 | 0,923 | 0,36 |
| 1,333 | --- | 1,337 | --- |
| 1,955 | 0,28 | 1,944 | 0,30 |
| 2,595 | --- | 2,557 | --- |
| 3,617 | 0,28 | 3,496 | 0,35 |
| 5,007 | --- | 4,771 | --- |
| 6,400 | 0,29 | 6,064 | 0,34 |
| 7,847 | --- | 7,447 | --- |
| 9,350 | --- | 8,899 | --- |
| 11,389 | --- | 10,653 | --- |
| 13,957 | 0,29 | 12,729 | 0,35 |
| 16,494 | --- | 14,791 | --- |
| 18,948 | --- | 16,867 | --- |
| 21,334 | --- | 18,855 | --- |
| 24,411 | 0,29 | 20,759 | 0,34 |
| 28,290 | --- | 22,758 | --- |


Si-biogénique (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Si-biogénique (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Si-biogénique (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

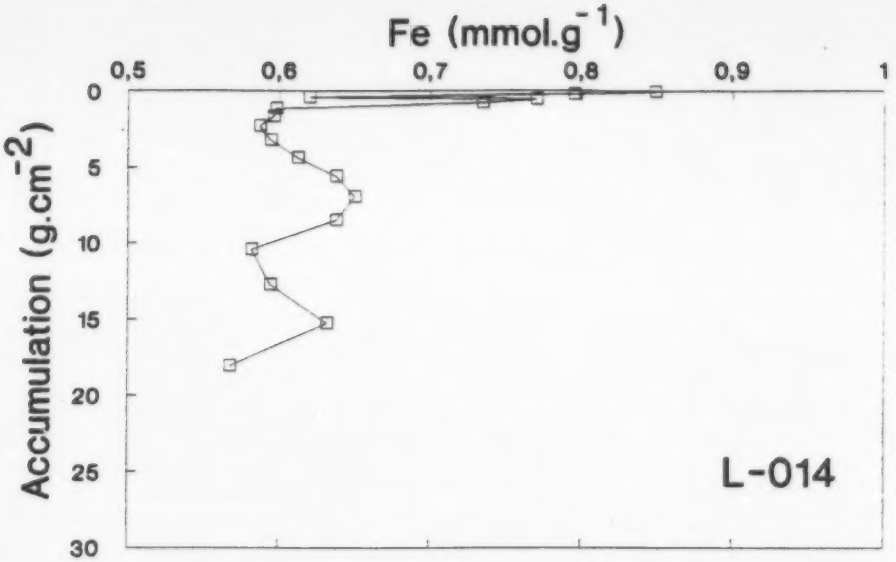

Si-biogénique (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

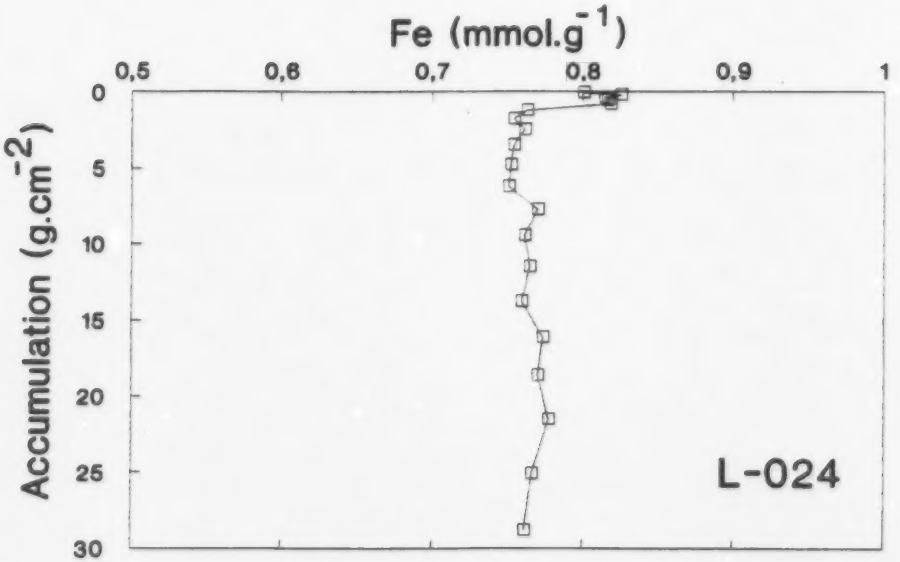

Si-biogénique (mmol.g$^{-1}$)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

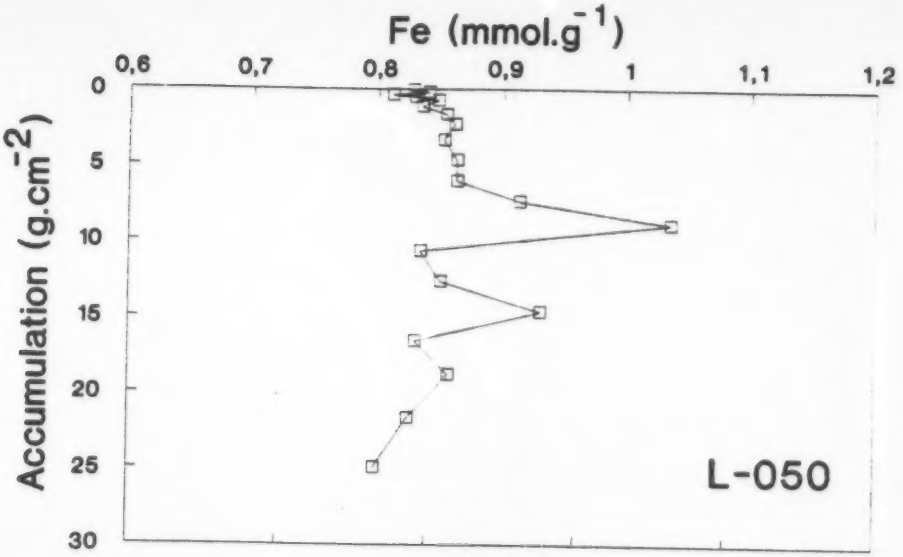
**Fer - Phase solide**

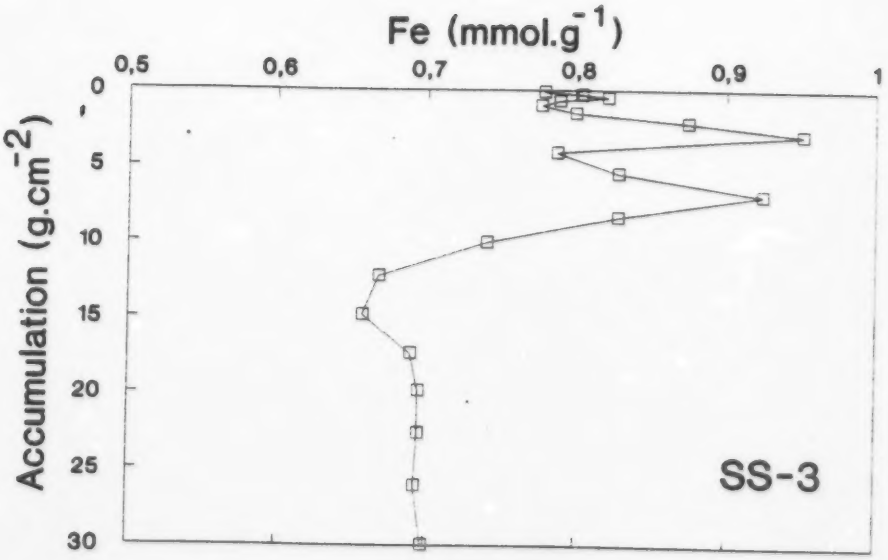
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 0,849 | 0,068 | 0,800 | 0,065 | 0,827 |
| 0,228 | 0,795 | 0,211 | 0,825 | 0,200 | 0,840 |
| 0,384 | 0,620 | 0,367 | 0,815 | 0,345 | 0,811 |
| 0,544 | 0,770 | 0,540 | 0,817 | 0,506 | 0,829 |
| 0,710 | 0,734 | 0,726 | 0,818 | 0,684 | 0,847 |
| 1,028 | 0,598 | 1,086 | 0,763 | 1,013 | 0,834 |
| 1,528 | 0,596 | 1,634 | 0,754 | 1,512 | 0,854 |
| 2,043 | 0,587 | 2,195 | 0,761 | 2,066 | 0,861 |
| 2,843 | 0,594 | 3,080 | 0,754 | 2,962 | 0,852 |
| 4,000 | 0,612 | 4,356 | 0,684 | 4,246 | 0,863 |
| 4,771 | 0,637 | 5,785 | 0,750 | 5,614 | 0,863 |
| 6,576 | 0,650 | 7,310 | 0,770 | 6,964 | 0,913 |
| 7,948 | 0,637 | 8,834 | 0,761 | 8,273 | 1,035 |
| 9,727 | 0,582 | 10,686 | 0,765 | 9,898 | 0,834 |
| 12,031 | 0,594 | 12,948 | 0,759 | 11,903 | 0,851 |
| 14,574 | 0,632 | 15,345 | 0,774 | 13,907 | 0,931 |
| 17,359 | 0,568 | 17,839 | 0,770 | 15,825 | 0,831 |
| | | 20,327 | 0,777 | 17,708 | 0,858 |
| | | 23,471 | 0,766 | 20,260 | 0,825 |
| | | 27,214 | 0,761 | 23,551 | 0,799 |

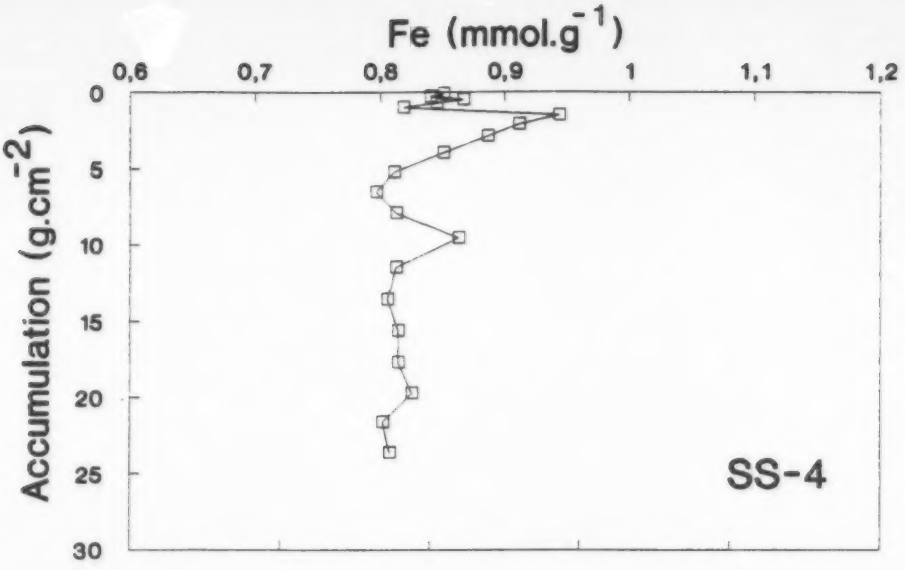
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Fe ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 0,777 | 0,092 | 0,851 |
| 0,274 | 0,802 | 0,281 | 0,840 |
| 0,473 | 0,820 | 0,482 | 0,867 |
| 0,683 | 0,788 | 0,697 | 0,845 |
| 0,906 | 0,775 | 0,923 | 0,818 |
| 1,333 | 0,799 | 1,337 | 0,944 |
| 1,955 | 0,874 | 1,944 | 0,911 |
| 2,595 | 0,951 | 2,557 | 0,886 |
| 3,617 | 0,786 | 3,496 | 0,851 |
| 5,007 | 0,827 | 4,771 | 0,811 |
| 6,400 | 0,924 | 6,064 | 0,726 |
| 7,847 | 0,827 | 7,447 | 0,813 |
| 9,350 | 0,740 | 8,899 | 0,863 |
| 11,389 | 0,668 | 10,653 | 0,813 |
| 13,957 | 0,657 | 12,729 | 0,806 |
| 16,494 | 0,689 | 14,791 | 0,815 |
| 18,948 | 0,695 | 16,867 | 0,815 |
| 21,334 | 0,695 | 18,855 | 0,825 |
| 24,411 | 0,693 | 20,759 | 0,802 |
| 28,290 | 0,698 | 22,758 | 0,808 |


Fe (mmol.g-1)
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Fe (mmol.g-1)
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
Accumulation (g.cm-2)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Fe (mmol.g⁻¹)
0,6
0,7
0,8
0,9
1
1,1
1,2
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

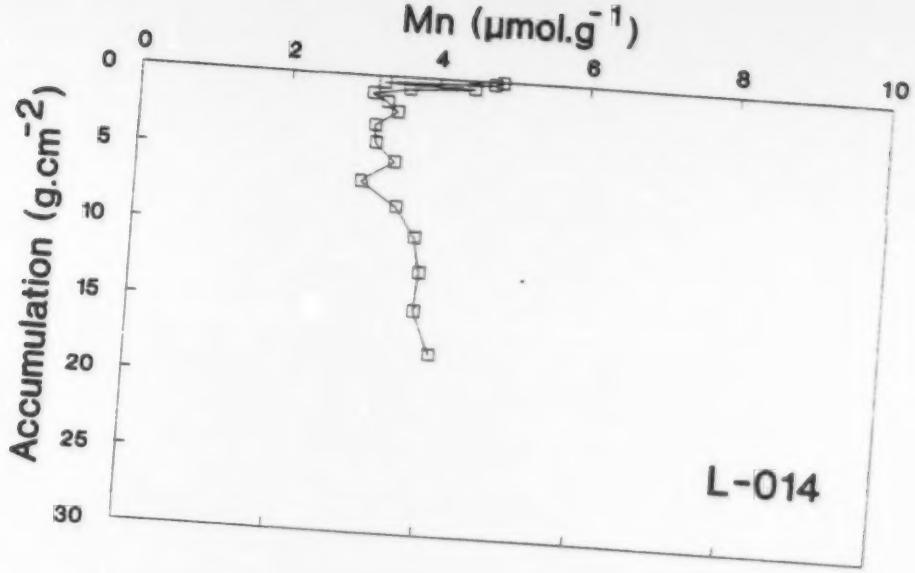

Fe (mmol.g⁻¹)
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

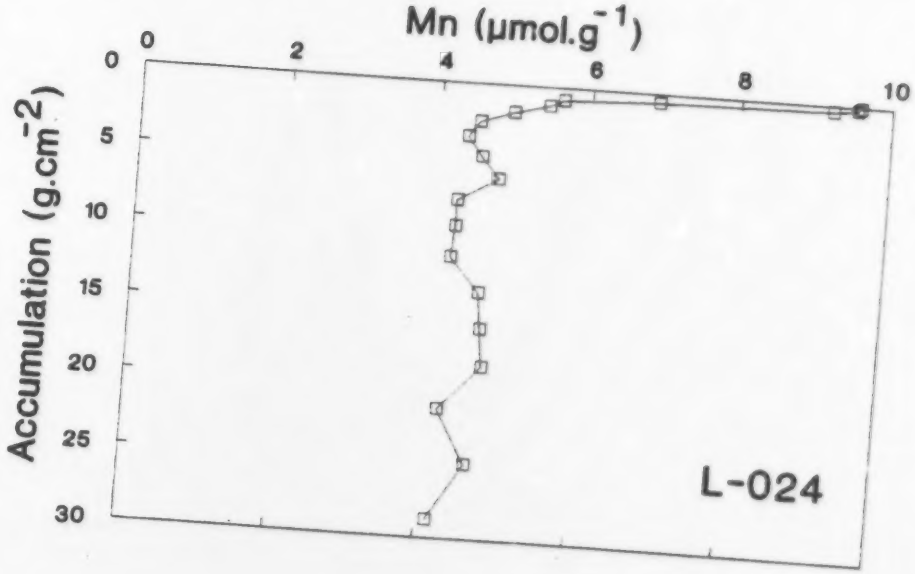

Fe (mmol.g$^{-1}$)
0,6
0,7
0,8
0,9
1
1,1
1,2
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

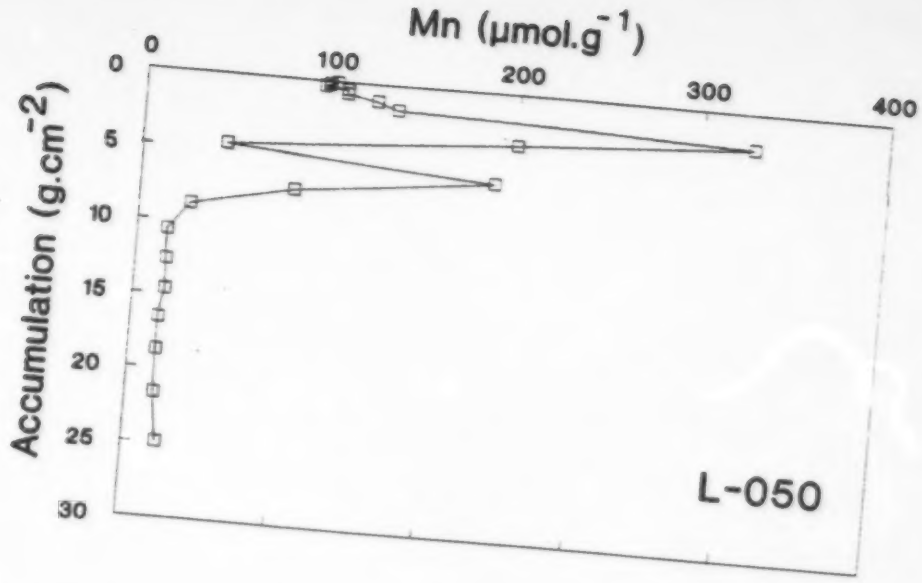
## Manganèse - Phase solide

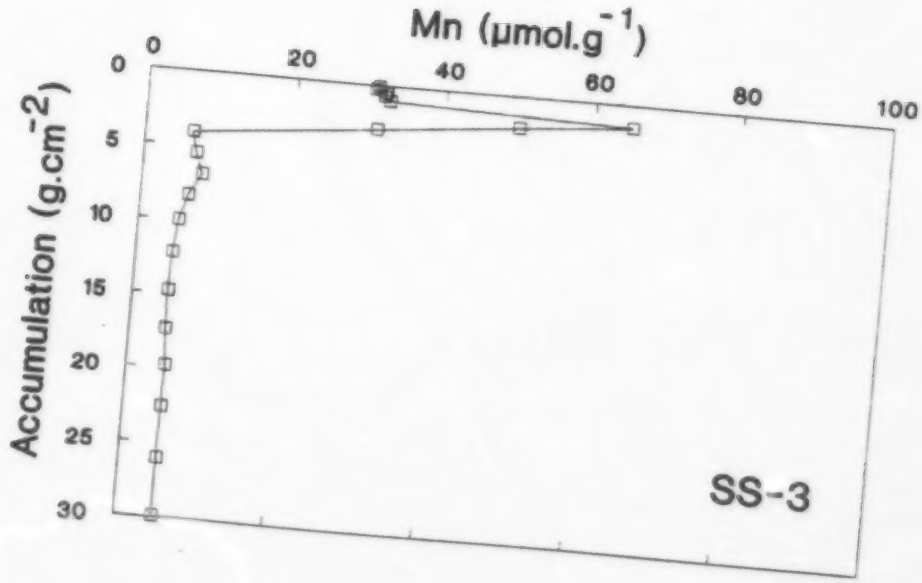
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu mol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 4,82 | 0,068 | 9,57 | 0,065 | 101,75 |
| 0,228 | 4,71 | 0,211 | 9,54 | 0,200 | 97,93 |
| 0,384 | 3,26 | 0,367 | 9,21 | 0,345 | 95,56 |
| 0,544 | 4,46 | 0,540 | 6,88 | 0,506 | 107,94 |
| 0,710 | 3,60 | 0,726 | 5,61 | 0,684 | 107,76 |
| 1,028 | 3,11 | 1,086 | 5,42 | 1,013 | 124,14 |
| 1,528 | 3,31 | 1,634 | 4,95 | 1,512 | 135,61 |
| 2,043 | 3,46 | 2,195 | 4,51 | 2,066 | 327,64 |
| 2,843 | 3,17 | 3,080 | 4,37 | 2,962 | 200,23 |
| 4,000 | 3,19 | 4,356 | 4,57 | 4,246 | 45,14 |
| 4,771 | 3,46 | 5,785 | 4,81 | 5,614 | 188,94 |
| 6,576 | 3,00 | 7,310 | 4,28 | 6,964 | 82,27 |
| 7,948 | 3,49 | 8,834 | 4,28 | 8,273 | 27,30 |
| 9,727 | 3,77 | 10,686 | 4,24 | 9,898 | 16,00 |
| 12,031 | 3,86 | 12,948 | 4,64 | 11,903 | 16,45 |
| 14,574 | 3,82 | 15,345 | 4,70 | 13,907 | 17,13 |
| 17,359 | 4,06 | 17,839 | 4,75 | 15,825 | 14,53 |
| | | 20,327 | 4,20 | 17,708 | 14,63 |
| | | 23,471 | 4,61 | 20,260 | 15,16 |
| | | 27,214 | 4,15 | 23,551 | 18,38 |

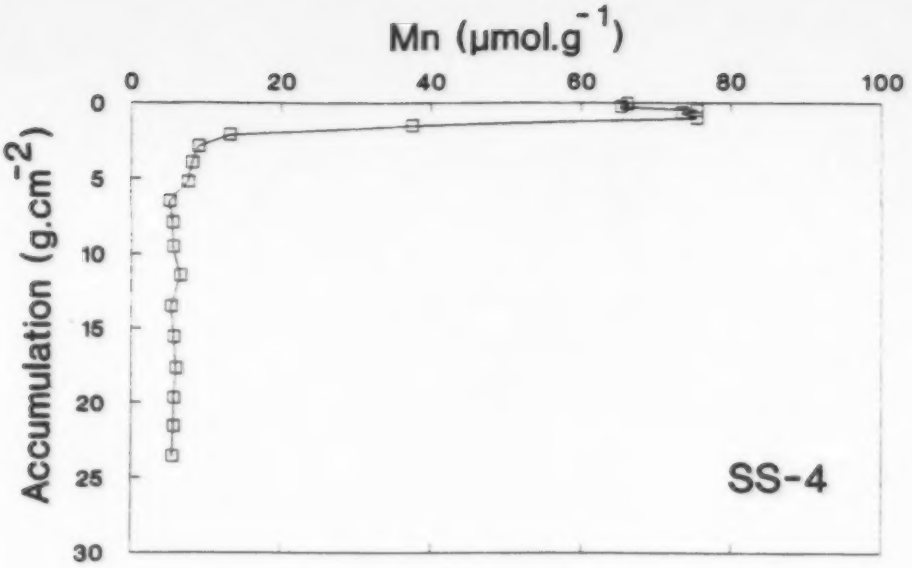
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu mol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Mn ($\mu mol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 30,76 | 0,092 | 66,07 |
| 0,274 | 30,40 | 0,281 | 65,35 |
| 0,473 | 31,85 | 0,482 | 75,36 |
| 0,683 | 31,67 | 0,697 | 73,36 |
| 0,906 | 32,40 | 0,923 | 75,36 |
| 1,333 | 64,98 | 1,337 | 37,50 |
| 1,955 | 49,87 | 1,944 | 13,12 |
| 2,595 | 30,94 | 2,557 | 9,01 |
| 3,617 | 6,39 | 3,496 | 8,10 |
| 5,007 | 6,99 | 4,771 | 7,61 |
| 6,400 | 7,94 | 6,064 | 5,17 |
| 7,847 | 6,33 | 7,447 | 5,44 |
| 9,350 | 5,37 | 8,899 | 5,53 |
| 11,389 | 4,91 | 10,653 | 6,53 |
| 13,957 | 4,71 | 12,729 | 5,28 |
| 16,494 | 4,81 | 14,791 | 5,68 |
| 18,948 | 5,19 | 16,867 | 5,95 |
| 21,334 | 5,17 | 18,855 | 5,66 |
| 24,411 | 5,04 | 20,759 | 5,66 |
| 28,290 | 5,02 | 22,758 | 5,53 |


Mn (µmol.g⁻¹)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Mn (µmol.g⁻¹)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Mn (µmol.g$^{-1}$)
0
100
200
300
400
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

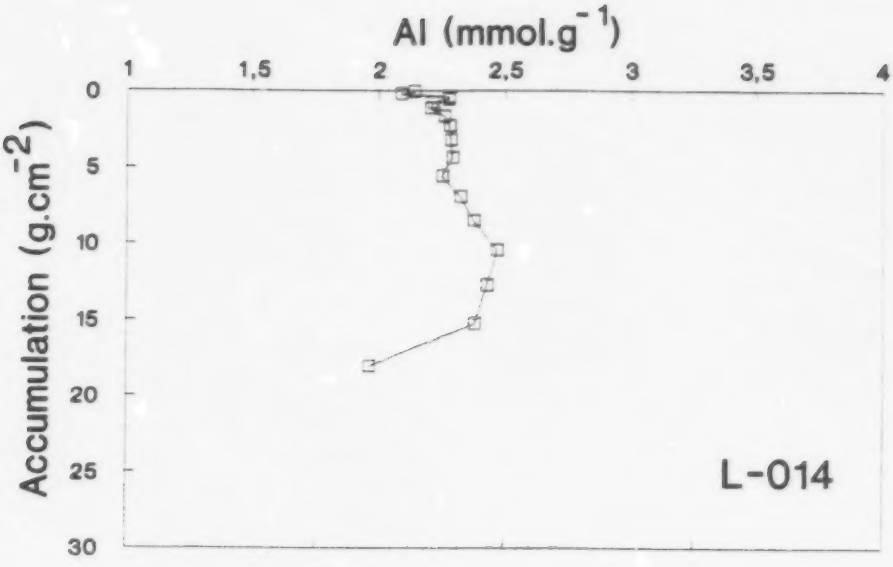

Mn (µmol.g$^{-1}$)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

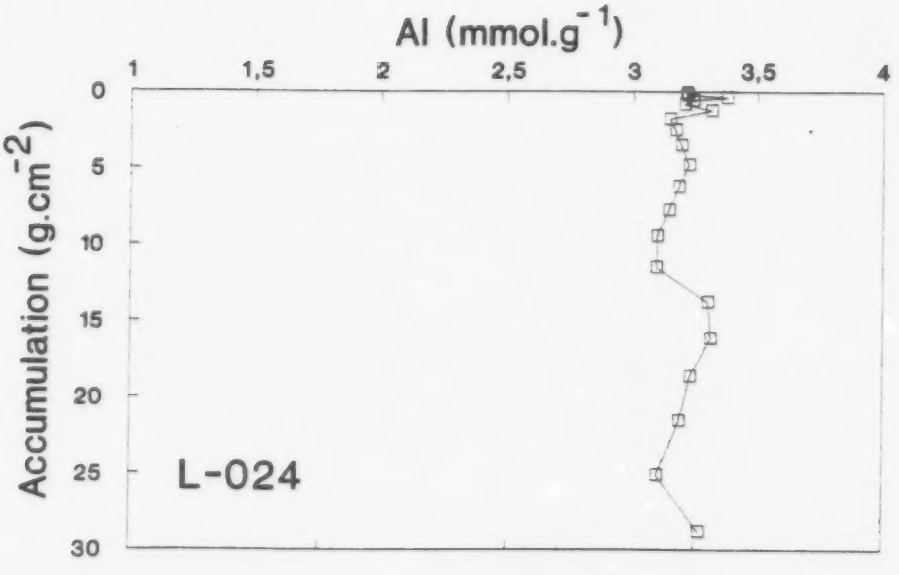

Mn (µmol.g$^{-1}$)
0
20
40
60
80
100
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

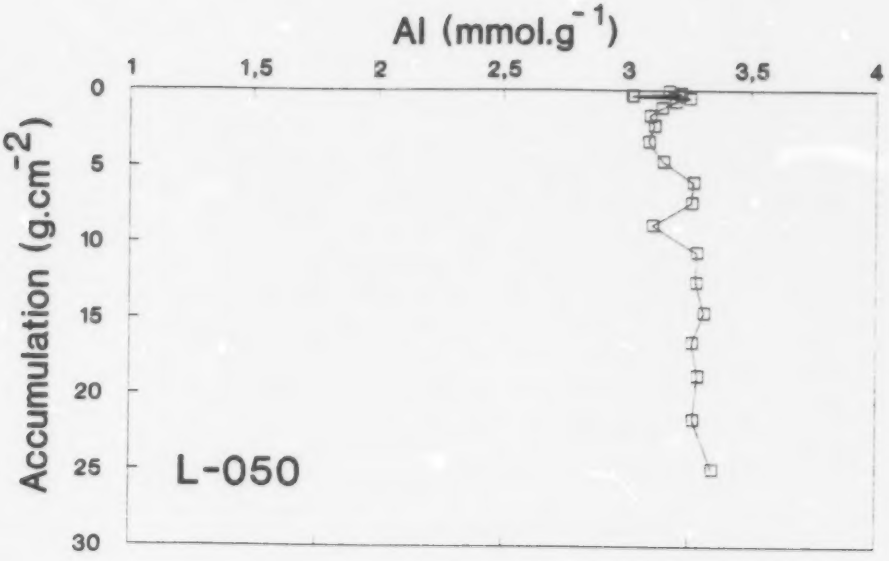
## Aluminium - Phase solide

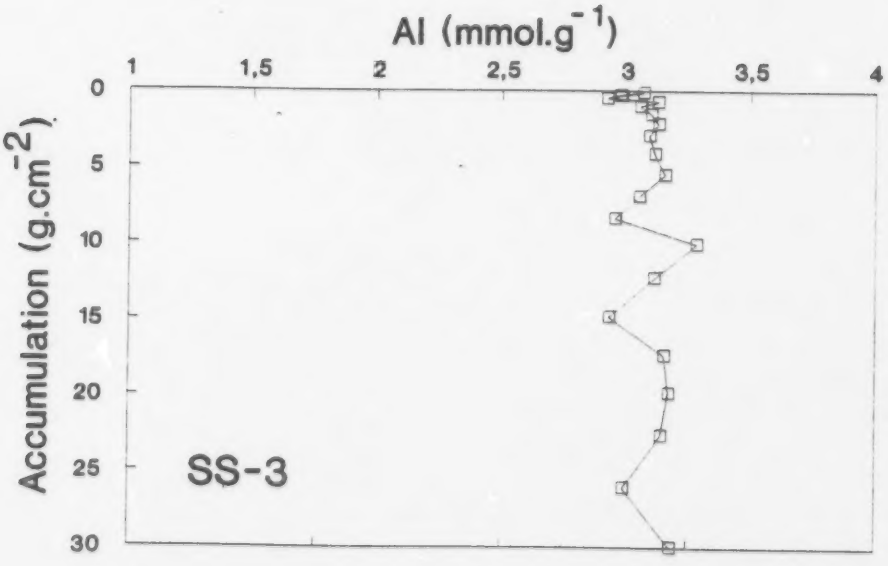
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Al ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Al ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Al ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 2,14 | 0,068 | 3,21 | 0,065 | 3,17 |
| 0,228 | 2,09 | 0,211 | 3,22 | 0,200 | 3,21 |
| 0,384 | 2,28 | 0,367 | 3,38 | 0,345 | 3,02 |
| 0,544 | 2,28 | 0,540 | 3,24 | 0,506 | 3,25 |
| 0,710 | 2,21 | 0,726 | 3,21 | 0,684 | 3,19 |
| 1,028 | 2,21 | 1,086 | 3,31 | 1,013 | 3,14 |
| 1,528 | 2,26 | 1,634 | 3,15 | 1,512 | 3,09 |
| 2,043 | 2,28 | 2,195 | 3,17 | 2,066 | 3,11 |
| 2,843 | 2,28 | 3,080 | 3,19 | 2,962 | 3,08 |
| 4,000 | 2,29 | 4,356 | 3,22 | 4,246 | 3,14 |
| 4,771 | 2,25 | 5,785 | 3,18 | 5,614 | 3,27 |
| 6,576 | 2,32 | 7,310 | 3,14 | 6,964 | 3,26 |
| 7,948 | 2,38 | 8,834 | 3,10 | 8,273 | 3,10 |
| 9,727 | 2,47 | 10,686 | 3,09 | 9,898 | 3,28 |
| 12,031 | 2,43 | 12,948 | 3,30 | 11,903 | 3,28 |
| 14,574 | 2,38 | 15,345 | 3,31 | 13,907 | 3,31 |
| 17,359 | 1,96 | 17,839 | 3,23 | 15,825 | 3,26 |
| 20,327 | 3,19 | 17,708 | 3,28 | | |
| 23,471 | 3,10 | 20,260 | 3,27 | | |
| 27,214 | 3,27 | 23,551 | 3,34 | | |

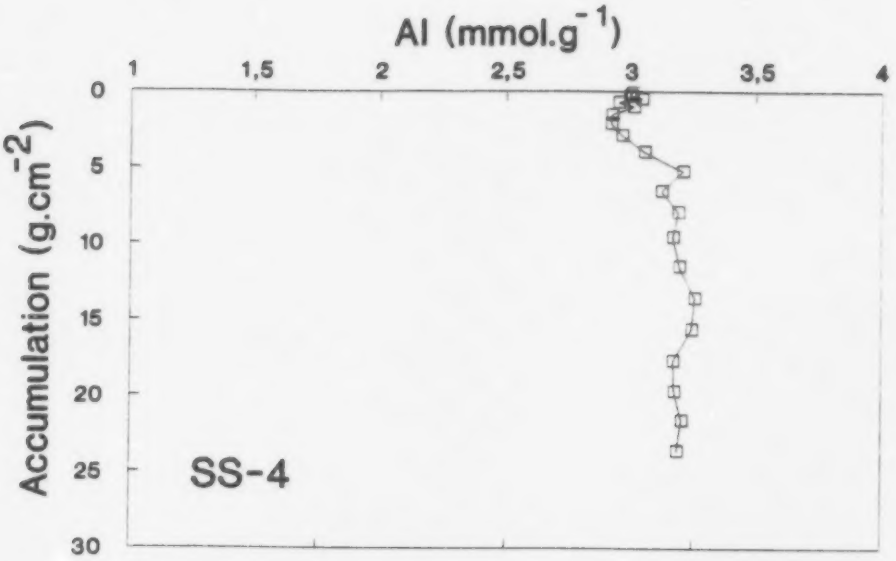
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Al ($mmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Al ($mmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 3,07 | 0,092 | 3,00 |
| 0,274 | 2,97 | 0,281 | 2,99 |
| 0,473 | 2,92 | 0,482 | 3,04 |
| 0,683 | 3,12 | 0,697 | 2,95 |
| 0,906 | 3,05 | 0,923 | 3,01 |
| 1,333 | 3,10 | 1,337 | 2,92 |
| 1,955 | 3,13 | 1,944 | 2,92 |
| 2,595 | 3,09 | 2,557 | 2,96 |
| 3,617 | 3,11 | 3,496 | 3,05 |
| 5,007 | 3,15 | 4,771 | 3,21 |
| 6,400 | 3,05 | 6,064 | 3,12 |
| 7,847 | 2,95 | 7,447 | 3,19 |
| 9,350 | 3,28 | 8,899 | 3,17 |
| 11,389 | 3,11 | 10,653 | 3,19 |
| 13,957 | 2,93 | 12,729 | 3,26 |
| 16,494 | 3,15 | 14,791 | 3,25 |
| 18,948 | 3,17 | 16,867 | 3,17 |
| 21,334 | 3,14 | 18,855 | 3,18 |
| 24,411 | 2,99 | 20,759 | 3,21 |
| 28,290 | 3,18 | 22,758 | 3,19 |


Al (mmol.g$^{-1}$)
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
L-014


Al (mmol.g$^{-1}$)
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
L-024


Al (mmol.g$^{-1}$)
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
L-050

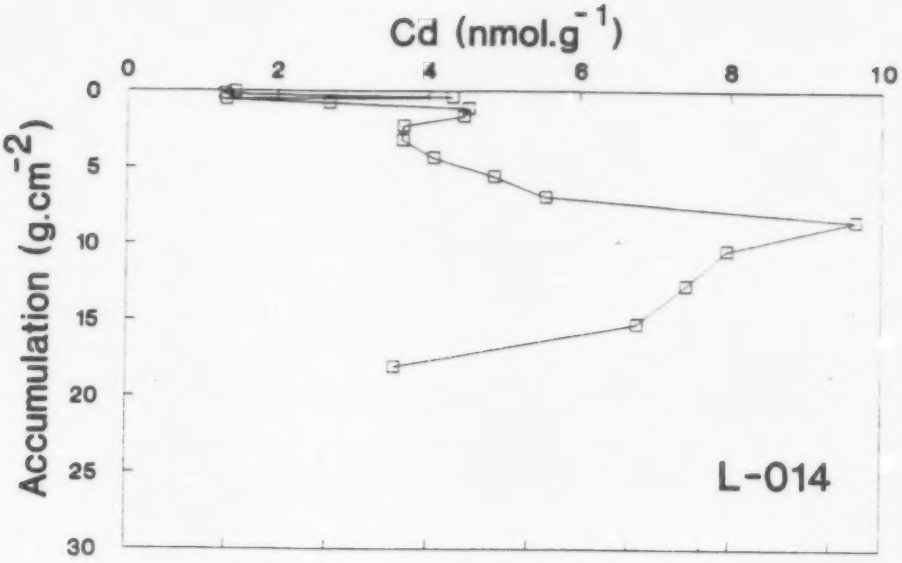

Al (mmol.g$^{-1}$)
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
SS-3

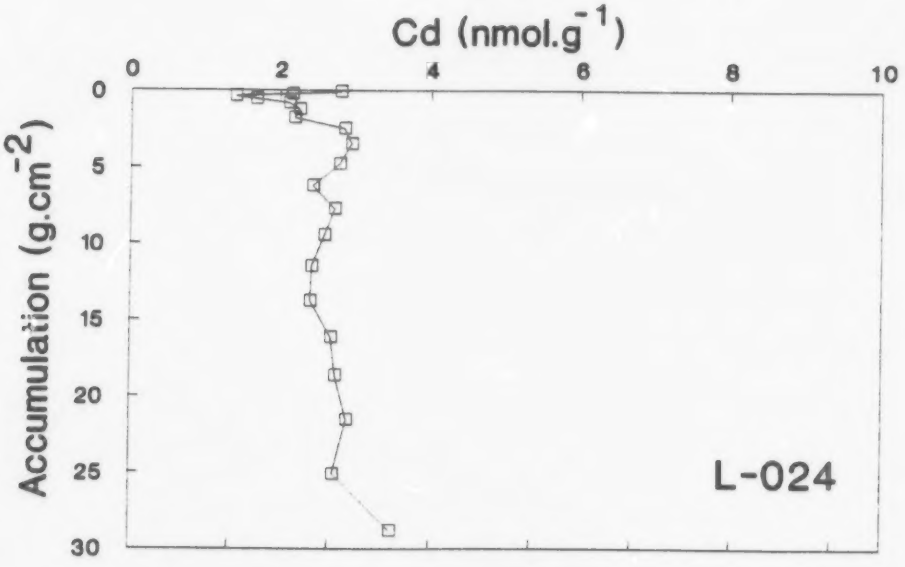

Al (mmol.g$^{-1}$)
1
1,5
2
2,5
3
3,5
4
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
SS-4

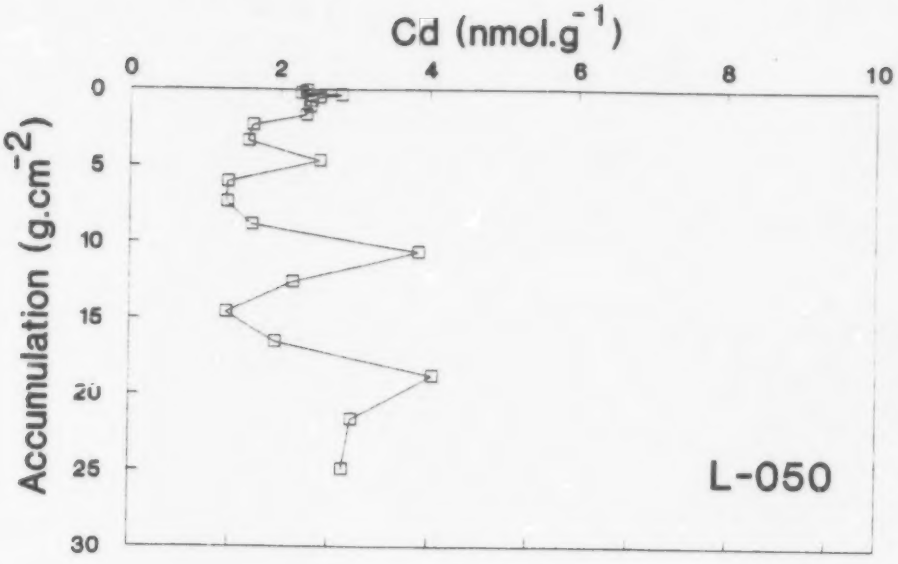
## Cadmium - Phase solide

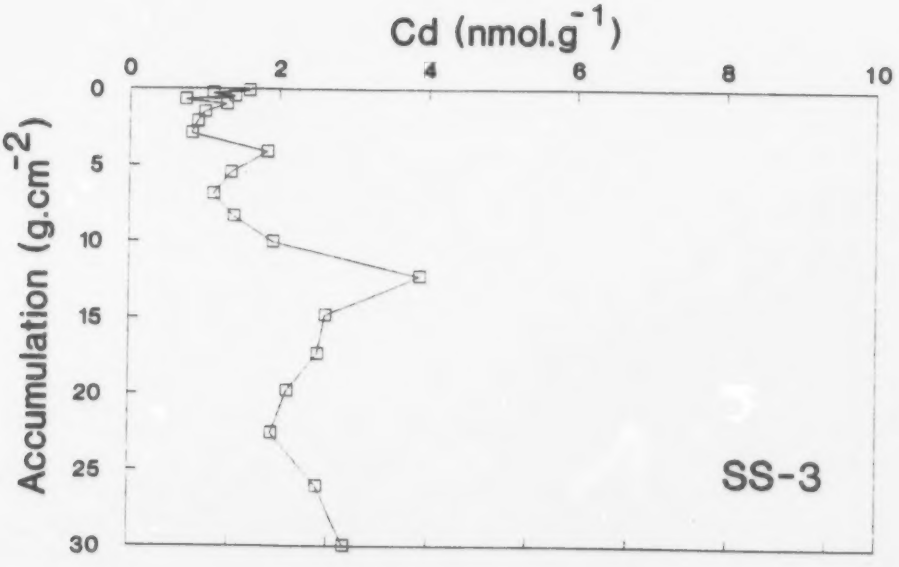
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Cd ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Cd ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Cd ($nmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 1,43 | 0,068 | 2,79 | 0,065 | 2,34 |
| 0,228 | 1,29 | 0,211 | 2,15 | 0,200 | 2,27 |
| 0,384 | 4,31 | 0,367 | 1,40 | 0,345 | 2,81 |
| 0,544 | 1,32 | 0,540 | 1,67 | 0,506 | 2,52 |
| 0,710 | 2,69 | 0,726 | 2,11 | 0,684 | 2,41 |
| 1,028 | 4,52 | 1,086 | 2,25 | 1,013 | 2,38 |
| 1,528 | 4,46 | 1,634 | 2,18 | 1,512 | 2,34 |
| 2,043 | 3,67 | 2,195 | 2,85 | 2,066 | 1,64 |
| 2,843 | 3,66 | 3,080 | 2,94 | 2,962 | 1,57 |
| 4,000 | 4,06 | 4,356 | 2,78 | 4,246 | 2,53 |
| 4,771 | 4,86 | 5,785 | 2,44 | 5,614 | 1,31 |
| 6,576 | 5,55 | 7,310 | 2,72 | 6,964 | 1,30 |
| 7,948 | 9,66 | 8,834 | 2,60 | 8,273 | 1,63 |
| 9,727 | 7,95 | 10,686 | 2,43 | 9,898 | 3,85 |
| 12,031 | 7,41 | 12,948 | 2,41 | 11,903 | 2,18 |
| 14,574 | 6,76 | 15,345 | 2,69 | 13,907 | 1,29 |
| 17,359 | 3,56 | 17,839 | 2,75 | 15,825 | 1,94 |
| | | 20,327 | 2,90 | 17,708 | 4,05 |
| | | 23,471 | 2,72 | 20,260 | 2,96 |
| | | 27,214 | 3,49 | 23,551 | 2,85 |

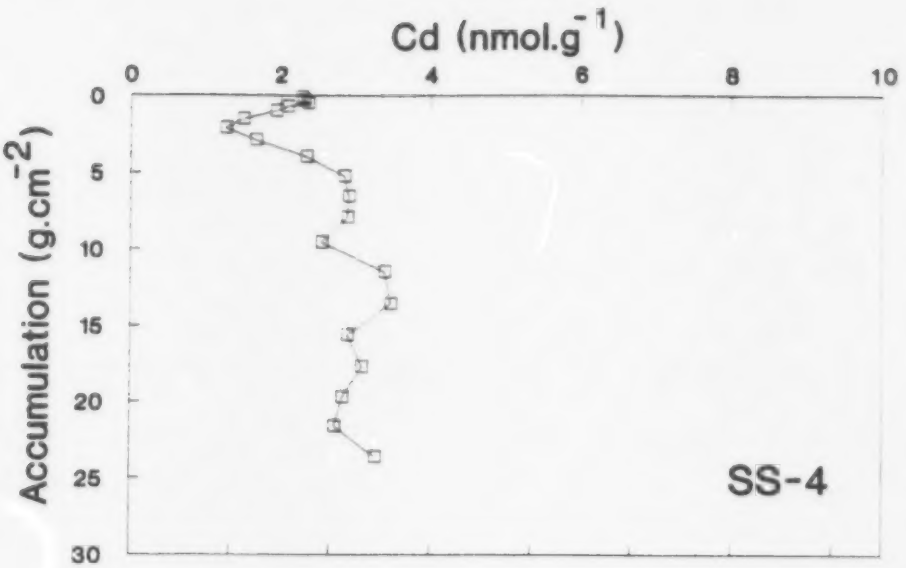
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Cd ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Cd ($nmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 1,59 | 0,092 | 2,27 |
| 0,274 | 1,10 | 0,281 | 2,30 |
| 0,473 | 1,40 | 0,482 | 2,36 |
| 0,683 | 0,75 | 0,697 | 2,09 |
| 0,906 | 1,29 | 0,923 | 1,93 |
| 1,333 | 1,00 | 1,337 | 1,49 |
| 1,955 | 0,91 | 1,944 | 1,26 |
| 2,595 | 0,83 | 2,557 | 1,66 |
| 3,617 | 1,83 | 3,496 | 2,34 |
| 5,007 | 1,35 | 4,771 | 2,85 |
| 6,400 | 1,12 | 6,064 | 2,91 |
| 7,847 | 1,40 | 7,447 | 2,89 |
| 9,350 | 1,92 | 8,899 | 2,54 |
| 11,389 | 3,89 | 10,653 | 3,39 |
| 13,957 | 2,62 | 12,729 | 3,48 |
| 16,494 | 2,53 | 14,791 | 2,90 |
| 18,948 | 2,12 | 16,867 | 3,10 |
| 21,334 | 1,91 | 18,855 | 2,83 |
| 24,411 | 2,52 | 20,759 | 2,72 |
| 28,290 | 2,89 | 22,758 | 3,27 |


Cd (nmol.g$^{-1}$)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Cd (nmol.g$^{-1}$)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Cd (nmol.g$^{-1}$)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

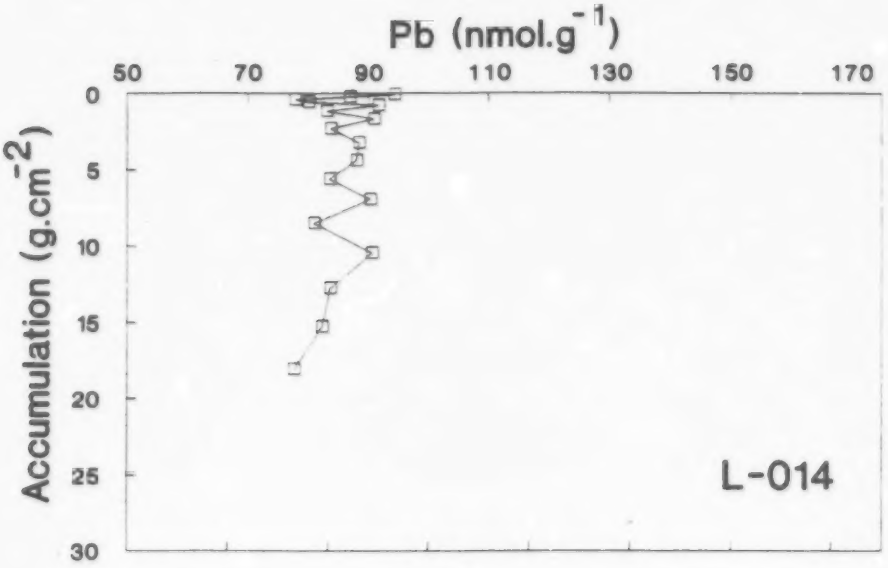

Cd (nmol.g$^{-1}$)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

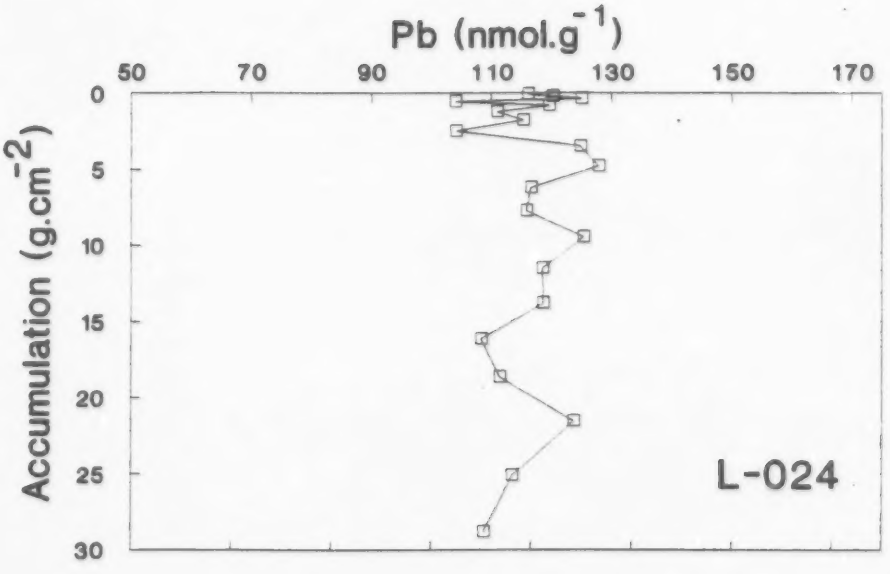

Cd (nmol.g$^{-1}$)
0
2
4
6
8
10
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

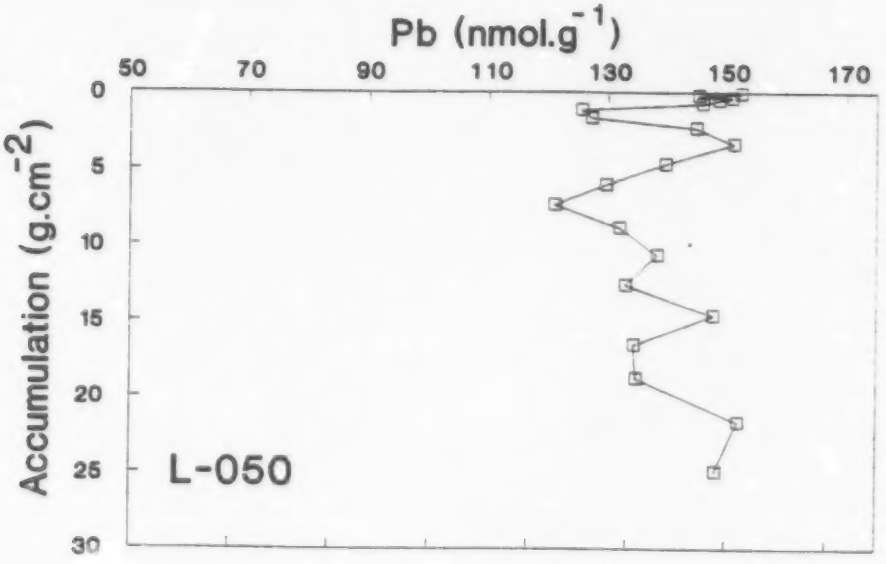
## Plomb - Phase solide

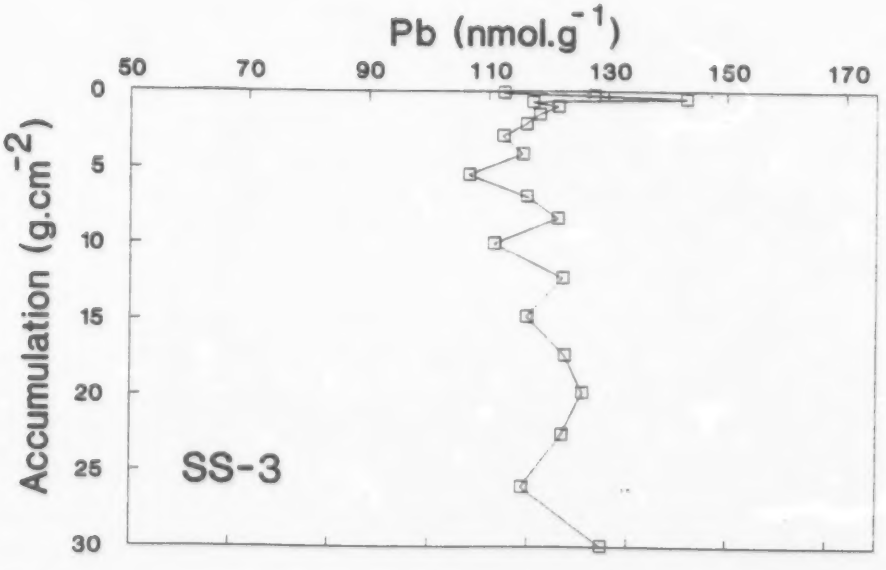
| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Pb ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Pb ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Pb ($nmol.g^{-1}$) |
| 0,075 | 94,3 | 0,068 | 116,0 | 0,065 | 152,3 |
| 0,228 | 86,9 | 0,211 | 120,2 | 0,200 | 145,1 |
| 0,384 | 77,8 | 0,367 | 125,0 | 0,345 | 150,8 |
| 0,544 | 80,0 | 0,540 | 104,1 | 0,506 | 148,6 |
| 0,710 | 91,7 | 0,726 | 119,6 | 0,684 | 145,7 |
| 1,028 | 83,1 | 1,086 | 111,0 | 1,013 | 125,4 |
| 1,528 | 90,9 | 1,634 | 115,3 | 1,512 | 127,1 |
| 2,043 | 83,7 | 2,195 | 104,2 | 2,066 | 144,7 |
| 2,843 | 88,4 | 3,080 | 124,8 | 2,962 | 151,1 |
| 4,000 | 88,0 | 4,356 | 127,9 | 4,246 | 139,6 |
| 4,771 | 83,6 | 5,785 | 116,7 | 5,614 | 129,6 |
| 6,576 | 90,3 | 7,310 | 115,9 | 6,964 | 120,9 |
| 7,948 | 80,9 | 8,834 | 125,3 | 8,273 | 131,9 |
| 9,727 | 90,6 | 10,686 | 118,5 | 9,898 | 138,2 |
| 12,031 | 83,6 | 12,948 | 118,6 | 11,903 | 133,0 |
| 14,574 | 82,3 | 15,345 | 108,4 | 13,907 | 147,8 |
| 17,359 | 77,7 | 17,839 | 111,4 | 15,825 | 134,4 |
| 20,327 | 123,7 | 17,708 | 134,7 | | |
| 23,471 | 113,5 | 20,260 | 152,0 | | |
| 27,214 | 108,7 | 23,551 | 148,2 | | |

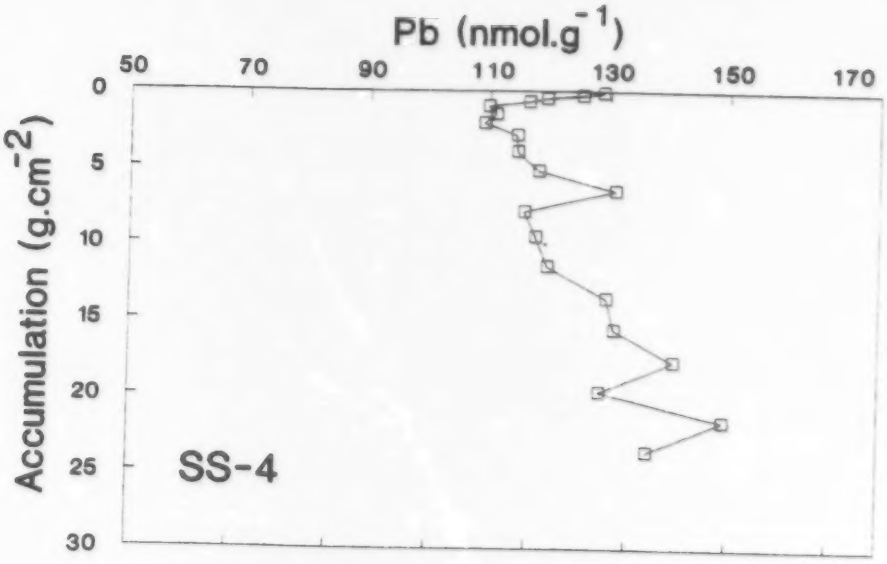
| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Pb ($nmol.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Pb ($nmol.g^{-1}$) |
| 0,089 | 112,5 | 0,092 | 128,8 |
| 0,274 | 127,5 | 0,281 | 125,3 |
| 0,473 | 143,1 | 0,482 | 119,4 |
| 0,683 | 117,2 | 0,697 | 116,4 |
| 0,906 | 121,6 | 0,923 | 109,7 |
| 1,333 | 118,4 | 1,337 | 110,9 |
| 1,955 | 116,1 | 1,944 | 109,0 |
| 2,595 | 112,3 | 2,557 | 114,5 |
| 3,617 | 115,6 | 3,496 | 114,6 |
| 5,007 | 106,7 | 4,771 | 118,1 |
| 6,400 | 116,3 | 6,064 | 131,0 |
| 7,847 | 121,6 | 7,447 | 115,8 |
| 9,350 | 110,9 | 8,899 | 117,8 |
| 11,389 | 122,4 | 10,653 | 119,7 |
| 13,957 | 116,3 | 12,729 | 129,7 |
| 16,494 | 122,8 | 14,791 | 131,0 |
| 18,948 | 125,7 | 16,867 | 140,9 |
| 21,334 | 122,3 | 18,855 | 128,6 |
| 24,411 | 115,6 | 20,759 | 149,3 |
| 28,290 | 128,9 | 22,758 | 136,6 |


Pb (nmol.g$^{-1}$)
50
70
90
110
130
150
170
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Pb (nmol.g$^{-1}$)
50
70
90
110
130
150
170
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Pb (nmol.g$^{-1}$)
50
70
90
110
130
150
170
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
L-050


Pb (nmol.g$^{-1}$)
50
70
90
110
130
150
170
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3


Pb (nmol.g$^{-1}$)
50
70
90
110
130
150
170
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

## Zinc - Phase solide

### STATION L-014

| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Zn ($\mu mol.g^{-1}$) |
|---|---|
| 0,075 | 1,39 |
| 0,228 | 1,36 |
| 0,384 | 1,42 |
| 0,544 | 1,48 |
| 0,710 | 1,45 |
| 1,028 | 1,44 |
| 1,528 | 1,45 |
| 2,043 | 1,44 |
| 2,843 | 1,45 |
| 4,000 | 1,48 |
| 4,771 | 1,48 |
| 6,576 | 1,50 |
| 7,948 | 1,51 |
| 9,727 | 1,56 |
| 12,031 | 1,48 |
| 14,574 | 1,48 |
| 17,359 | 1,24 |

### STATION L-024

| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Zn ($\mu mol.g^{-1}$) |
|---|---|
| 0,068 | 2,42 |
| 0,211 | 2,45 |
| 0,367 | 2,43 |
| 0,540 | 2,42 |
| 0,726 | 2,43 |
| 1,086 | 2,42 |
| 1,634 | 2,45 |
| 2,195 | 2,46 |
| 3,080 | 2,51 |
| 4,356 | 2,52 |
| 5,785 | 2,45 |
| 7,310 | 2,51 |
| 8,834 | 2,48 |
| 10,686 | 2,49 |
| 12,948 | 2,46 |
| 15,345 | 2,48 |
| 17,839 | 2,52 |
| 20,327 | 2,54 |
| 23,471 | 2,46 |
| 27,214 | 2,51 |

### STATION L-050

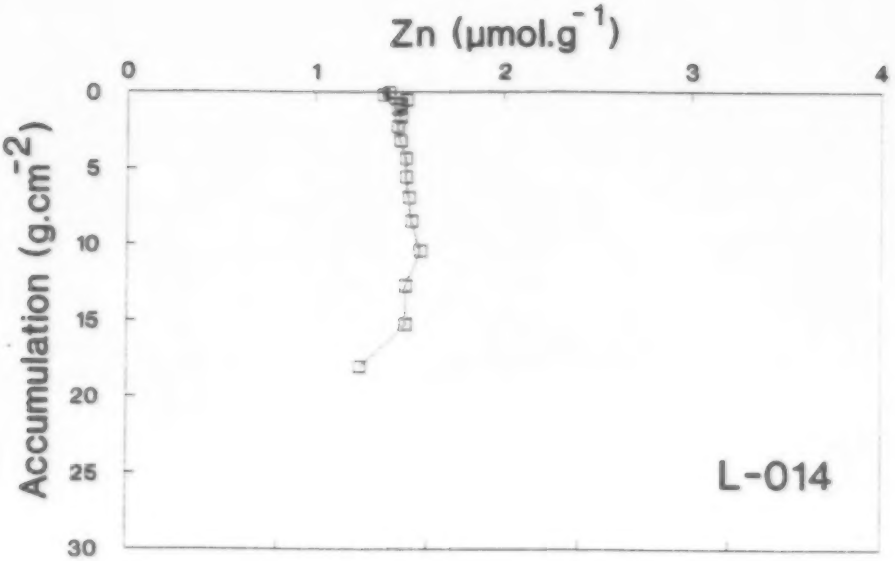
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Zn ($\mu mol.g^{-1}$) |
|---|---|
| 0,065 | 2,55 |
| 0,200 | 2,60 |
| 0,345 | 2,48 |
| 0,506 | 2,62 |
| 0,684 | 2,55 |
| 1,013 | 2,51 |
| 1,512 | 2,58 |
| 2,066 | 2,55 |
| 2,962 | 2,39 |
| 4,246 | 2,54 |
| 5,614 | 2,52 |
| 6,964 | 2,52 |
| 8,273 | 2,48 |
| 9,898 | 2,57 |
| 11,903 | 2,58 |
| 13,907 | 2,52 |
| 15,825 | 2,54 |
| 17,708 | 2,58 |
| 20,260 | 2,60 |
| 23,551 | 2,62 |

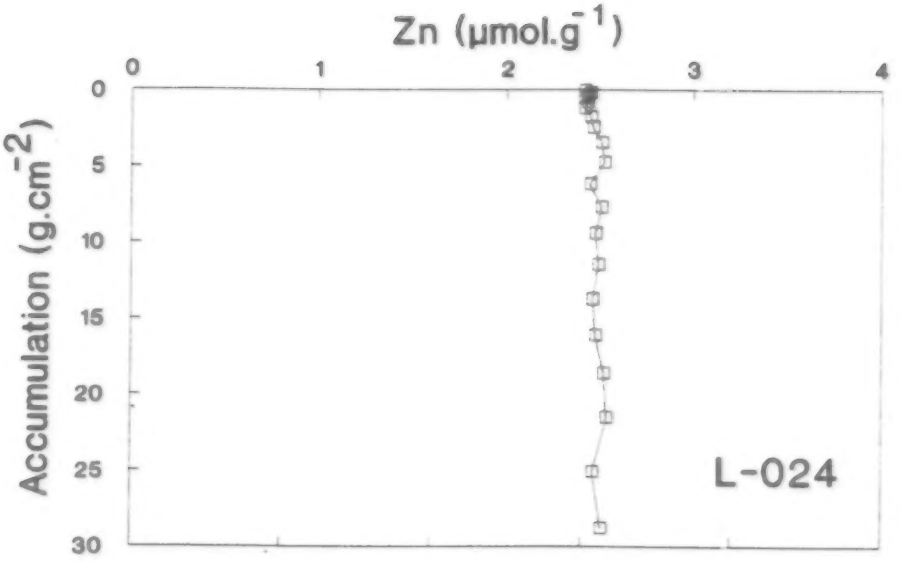
### STATION SS-3

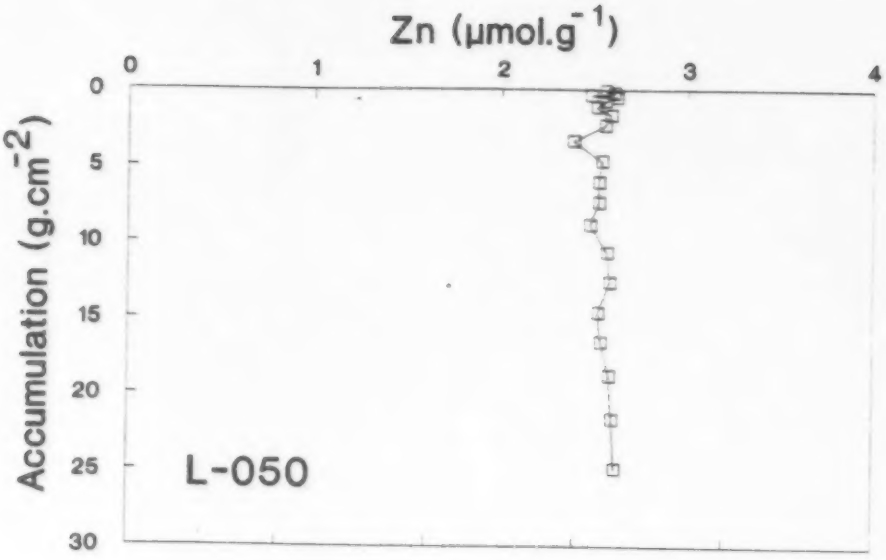
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Zn ($\mu mol.g^{-1}$) |
|---|---|
| 0,089 | 2,31 |
| 0,274 | 2,29 |
| 0,473 | 2,28 |
| 0,683 | 2,31 |
| 0,906 | 2,28 |
| 1,333 | 2,31 |
| 1,955 | 2,28 |
| 2,595 | 2,28 |
| 3,617 | 2,29 |
| 5,007 | 2,32 |
| 6,400 | 2,34 |
| 7,847 | 2,25 |
| 9,350 | 2,34 |
| 11,389 | 2,29 |
| 13,957 | 2,31 |
| 16,494 | 2,40 |
| 18,948 | 2,37 |
| 21,334 | 2,32 |
| 24,411 | 2,34 |
| 28,290 | 2,48 |

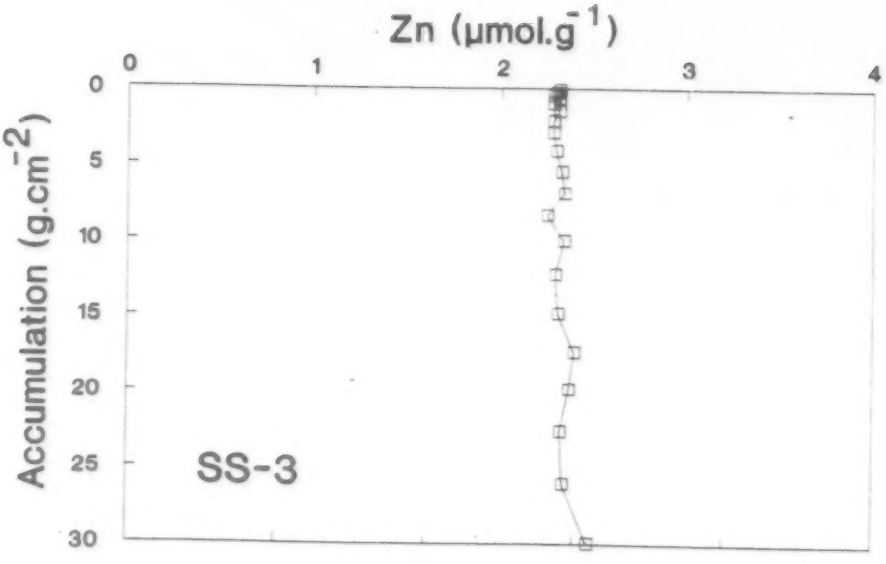
### STATION SS-4

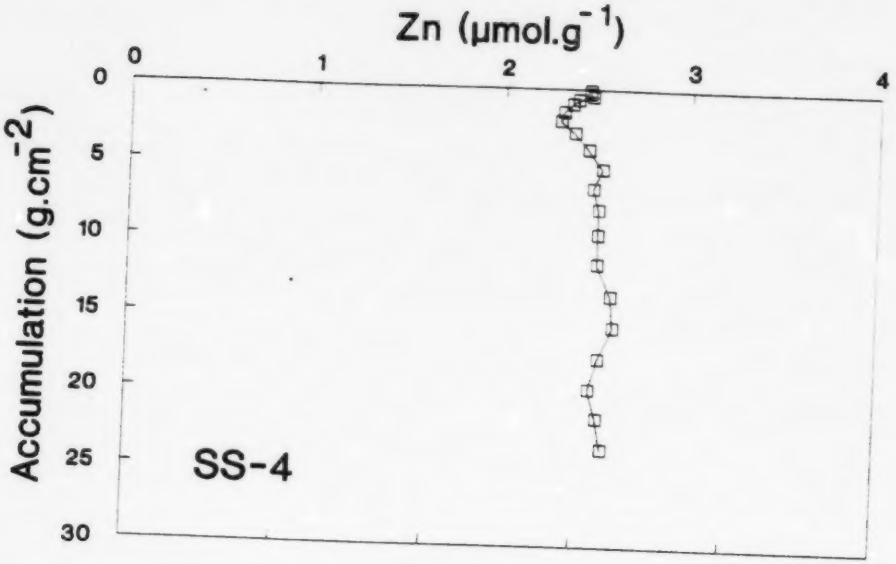
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | Zn ($\mu mol.g^{-1}$) |
|---|---|
| 0,092 | 2,45 |
| 0,281 | 2,45 |
| 0,482 | 2,46 |
| 0,697 | 2,39 |
| 0,923 | 2,36 |
| 1,337 | 2,31 |
| 1,944 | 2,29 |
| 2,557 | 2,37 |
| 3,496 | 2,45 |
| 4,771 | 2,52 |
| 6,064 | 2,48 |
| 7,447 | 2,51 |
| 8,899 | 2,51 |
| 10,653 | 2,51 |
| 12,729 | 2,58 |
| 14,791 | 2,60 |
| 16,867 | 2,52 |
| 18,855 | 2,48 |
| 20,759 | 2,52 |
| 22,758 | 2,55 |


Zn (µmol.g⁻¹)
0
1
2
3
4
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-014


Zn (µmol.g⁻¹)
0
1
2
3
4
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-024


Zn (µmol.g⁻¹)
0
1
2
3
4
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
L-050

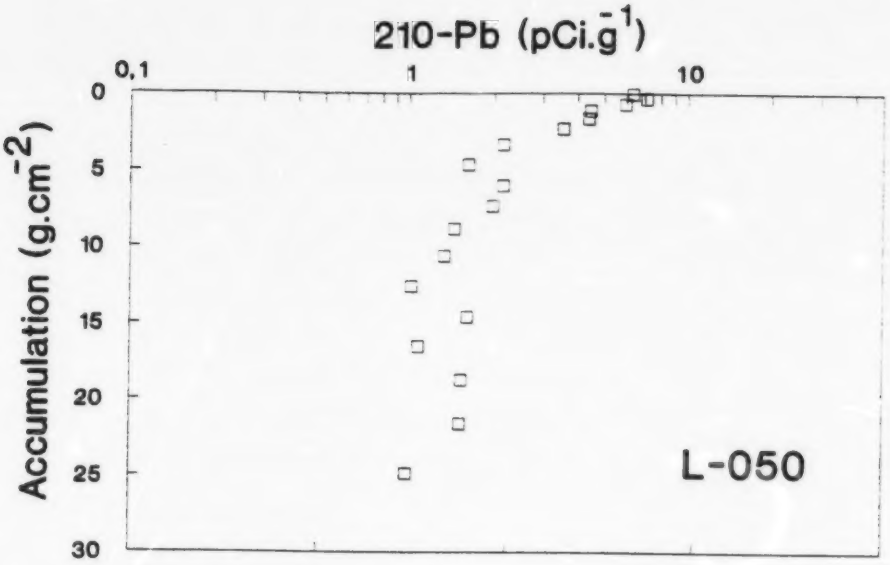

Zn (µmol.g⁻¹)
0
1
2
3
4
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-3

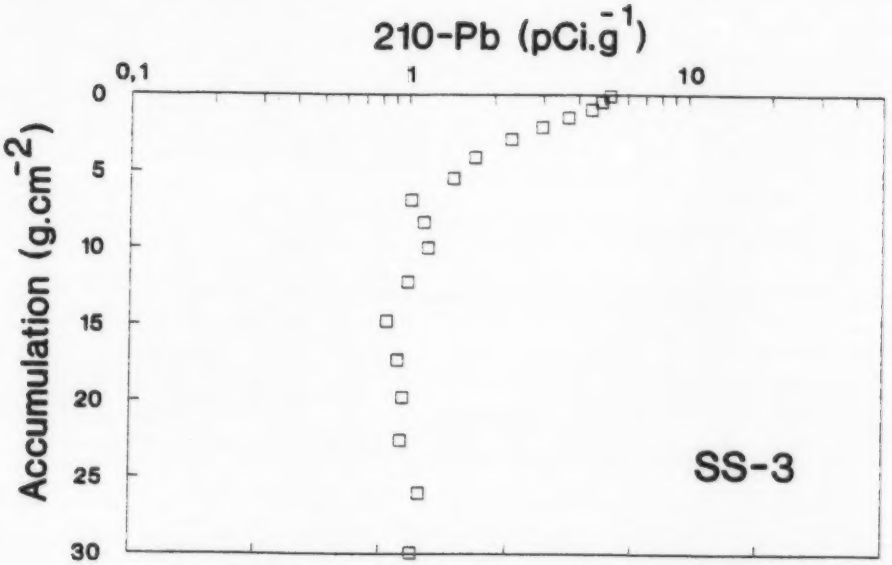

Zn (µmol.g$^{-1}$)
0
1
2
3
4
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

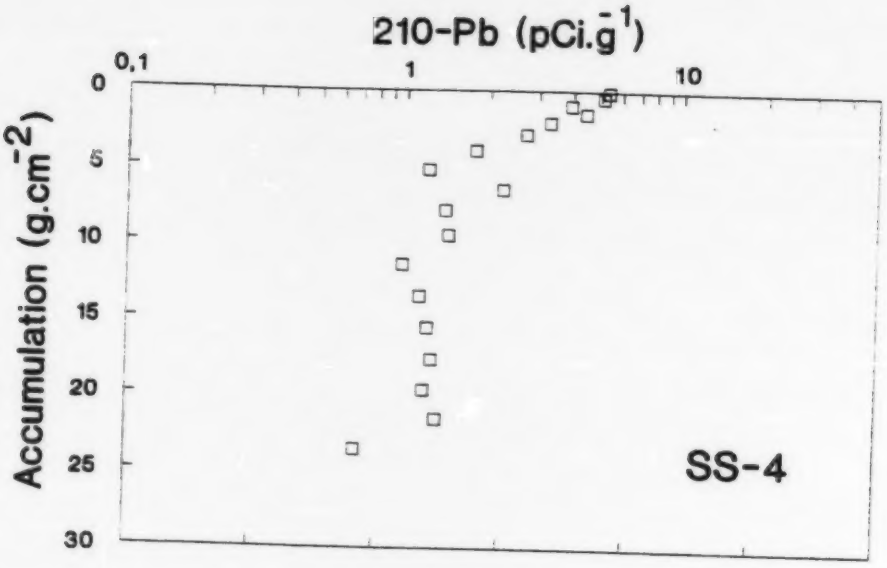
## 210-plomb - Phase solide

| STATION L-014 | | STATION L-024 | | STATION L-050 | |
|---|---|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | 210-Pb ($pCi.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | 210-Pb ($pCi.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | 210-Pb ($pCi.g^{-1}$) |
| 0,075 | — | 0,068 | — | 0,065 | 6,30 |
| 0,228 | — | 0,211 | — | 0,200 | — |
| 0,384 | 1,85 | 0,367 | 1,64 | 0,345 | 7,09 |
| 0,544 | — | 0,540 | — | 0,506 | — |
| 0,710 | — | 0,726 | — | 0,684 | 5,92 |
| 1,028 | — | 1,086 | — | 1,013 | 4,42 |
| 1,528 | — | 1,634 | — | 1,512 | 4,36 |
| 2,043 | — | 2,195 | — | 2,066 | 3,55 |
| 2,843 | — | 3,080 | — | 2,962 | 2,15 |
| 4,000 | — | 4,356 | — | 4,246 | 1,62 |
| 4,771 | — | 5,785 | — | 5,614 | 2,16 |
| 6,576 | — | 7,310 | — | 6,964 | 1,97 |
| 7,948 | — | 8,834 | — | 8,273 | 1,44 |
| 9,727 | — | 10,686 | — | 9,898 | 1,33 |
| 12,031 | — | 12,948 | — | 11,903 | 1,02 |
| 14,574 | — | 15,345 | — | 13,907 | 1,61 |
| 17,359 | 1,09 | 17,839 | — | 15,825 | 1,08 |
| | | 20,327 | 1,31 | 17,708 | 1,53 |
| | | 23,471 | — | 20,260 | 1,52 |
| | | 27,214 | — | 23,551 | 0,98 |

| STATION SS-3 | | STATION SS-4 | |
|---|---|---|---|
| ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | 210-Pb ($pCi.g^{-1}$) | ACCUMULATION ($g.cm^{-2}$) | 210-Pb ($pCi.g^{-1}$) |
| 0,089 | 5,16 | 0,092 | 5,31 |
| 0,274 | — | 0,281 | — |
| 0,473 | 4,83 | 0,482 | 5,07 |
| 0,683 | — | 0,697 | — |
| 0,906 | 4,43 | 0,923 | 3,88 |
| 1,333 | 3,65 | 1,337 | 4,41 |
| 1,955 | 2,95 | 1,944 | 3,27 |
| 2,595 | 2,29 | 2,557 | 2,68 |
| 3,617 | 1,71 | 3,496 | 1,77 |
| 5,007 | 1,43 | 4,771 | 1,20 |
| 6,400 | 1,01 | 6,064 | 2,23 |
| 7,847 | 1,13 | 7,447 | 1,38 |
| 9,350 | 1,16 | 8,899 | 1,43 |
| 11,389 | 0,99 | 10,653 | 0,98 |
| 13,957 | 0,83 | 12,729 | 1,13 |
| 16,494 | 0,91 | 14,791 | 1,21 |
| 18,948 | 0,95 | 16,867 | 1,25 |
| 21,334 | 0,94 | 18,855 | 1,18 |
| 24,411 | 1,09 | 20,759 | 1,31 |
| 28,290 | 1,03 | 22,758 | 0,67 |


210-Pb (pCi.g$^{-1}$)
0,1
1
10
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
L-050


210-Pb (pCi.g$^{-1}$)
0,1
1
10
0
5
10
15
20
25
30
Accumulation (g.cm$^{-2}$)
SS-3


210-Pb (pCi.g⁻¹)
0,1
1
10
Accumulation (g.cm⁻²)
0
5
10
15
20
25
30
SS-4

## 4.0 RÉFÉRENCES

Berner R.A. 1971. Principles of chemical sedimentology. McGraw-Hill, N.Y. 240p.

Brynjolfson S.J. 1973. A modification of the Technicon methodology for the determination of orthophosphate in seawater. Paper presented at Water Resources Services, Vancouver, British Columbia.

DeMaster D.J., G.B. Knapp and C.A. Nittrouer. 1983. Biological uptake and accumulation of silica on the Amazon continental Shelf. Geochim. Cosmochim. Acta 47, 1713-1723.

Eakins J.D. and R.T. Morrison. 1978. A new procedure for the determination of lead-210 in lake and marine sediments. Int. J. Applied Radiation and Isotopes, 29, 531-536.

Edenborn H.M., A. Mucci, N. Belzile, J. Lebel, N. Silverberg and B. Sundby. 1986. A glove box for the fine-scale subsampling of sediment box-cores. Sedimentology 33, 147-150.

Eggimann D.W., F.T. Manhein and P.R. Betzer. 1980. Dissolution and analysis of amorphous silica in marine sediments. J. Sediment. Petrol. 50, 215-225.

Koroleff F. 1983. Determination of silicon. Dans : Methods of seawater analysis. Grasshoff K., M. Ehrhardt and K. Kremling (eds), Verlag-Chemie, pp. 174-187.

Macdonald R.W., E.C. Carmack, F.A. McLaughlin, D. Sieberg, M.C. O'Brien, D. Paton, R. Pearson, Liangfeng Yang and C. Gobeil. 1991. Oceanographic data collected from the *Henry Larsen* In the Beaufort Sea, August-September 1990. Can. data Rep. Hydrogr. Ocean Sci. : 97, 142pp.

Nakashima S., R.E. Sturgeon, S.N. Willie and S.S. Berman. 1988. Acid digestion of marine samples for trace element analysis using microwave heating. Analyst 113, 159-169.

Russel D.S. 1984. Variable standards for use in the analysis of marine materials. Marine Analytical Standard Program, No 23025. Report 8, NRC Canada.

Strickland J.D.H. and T.R. Parsons. 1968. Determination of reactive silicate. Dans : A practical handbook of seawater analysis, Fish. Res. Board of Can. 167, pp. 65-70.